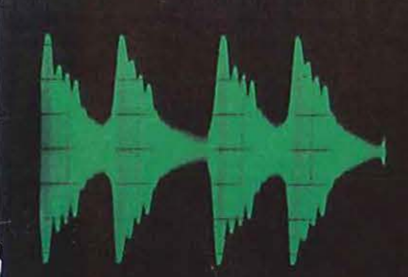


MEGAHERTZ

Revue Européenne d'Ondes Courtes

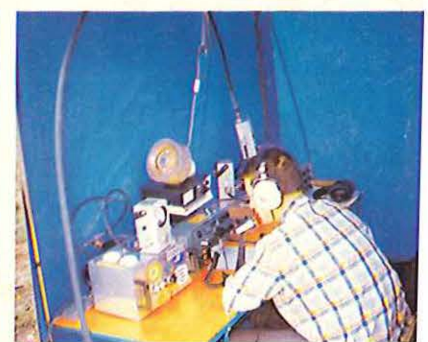
RADIO AMATEUR
RADIO NAVIGATION
RADIO ASTRONOMIE
RADIO LOCALE
INFORMATIQUE
pour radio amateurs



SPÉCIAL SALON
POLÉMIQUE AUTOUR DU 144 MHz







N° 4 — FÉVRIER 1983

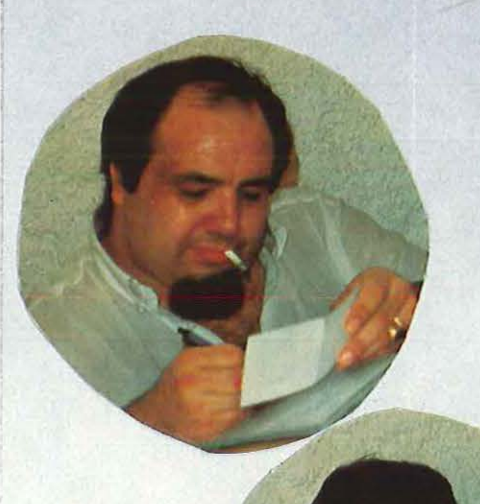
M 2135 - 4 - 20 FF

Diffusion : FRANCE - BELGIQUE - LUXEMBOURG - SUISSE - MAROC - RÉUNION - ANTILLES

UN APPUI SUR

GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES NORD

Certains ont 20 ans d'expérience dans la vente ....
Nous, nous sommes depuis 2 générations sur les fréquences. Nous pouvons vous conseiller en fonction de vos moyens.
Faites confiance à ceux qui utilisent le matériel.......



F2YT Paul et Josiane

Nous distribuons
les fameux pylônes de KERF -Documentation sur demande

Expédition FRANCE et ETRANGER
Téléphonez après 20 h - Vous bénéficierez du tarif réduit

TOUTES LES MEILLEURES MARQUES

Neuf et occasion



ATTENTION ! NOUVELLE ADRESSE !

G.E.S. NORD 5 RUE DES ALOUETTES
62690 ESTRÉE-CAUCY
Tél. (21) 73.72.38
CCP 7644.75 W LILLE

SORACOM - PHOTO représentant le champ d'antennes de Mr J CORNEE F6CTT

3A MET LE CAMBRIOLEUR EN ÉCHEC.





93, bd P.V.-Couturier
93100 Montreuil
Tél. 857.80.80

En raison de récession gouvernementale nous ne sommes plus en mesure de faire un crédit total à compter du 1er Mars 1983

*(pas de versement 20 %)**

EXPÉDITIONS PROVINCE - DOM TOM ÉTRANGER

Conditions valables pour tous achats dépassant 1.500 F

	Appareil	*Versement à la commande	Prélèvement par mois en 6 mois	en 12 mois	en 24 mois	en 36 mois
TX NOUVELLES NORMES 1983	MIDLAND 150 M 40 CX AM-FM 4 W (en crête)	Frs 45	Frs 275	Frs 146	Frs	Frs
	MIDLAND 4001 40 CX AM-FM 4 W (en crête)	Frs 45	Frs 275	Frs 146		
APPAREILS MOBILES (13,8 V)	CB MASTER 3600 40 CX AM-FM-BLU 4 W (en crête)	Frs 42	Frs 403	Fr 215	Frs 121	
TX UTILISATION INTERDITE EN FRANCE	CB MASTER 2040 40 CX AM-FM 4 W AM	Réglement en 3 fois 1 Chèque de 345,17 F 1 Chèque de 316,67 F 1 Chèque de 316,67 F				
	COLT 444 120 CX AM-FM 0,5-5-10 W AM	Frs 45	Frs 275	Frs 146		
TX 28 MHz	MIDLAND 4001 120 CX AM-FM 4 W AM	Frs 45	Frs 275	Frs 146		
APPAREILS MOBILES (13,8 V)	TRISTAR 747 120 CX AM-FM-BLU Dec. Fréq. 4 W AM	Frs 64	Frs 440	Frs 234	Frs 146	
	HYGAIN V 120 CX AM-FM-BLU Déc. Fréq. 7 W AM	Frs 64	Frs 440	Frs 234	Frs 146	
	TRISTAR 797 200 CX AM-FM-BLU-CW Déc. Fréq. 1/5/7,5 W AM	Frs 70	Frs 550	Frs 293	Frs 165	
BASE (220 V)	COLT EXCALIBUR 200 CX AM-FM-BLU-CW Déc. 10 KHz -Déc.Fréq. 0,5/4/7,5 W AM	Frs 88	Frs 881	Frs 469	Frs 265	
AMPLIS TRANSISTORS POUR MOBILES (13,8 V)	B 300 E 1-10 W AM S 70-140 W AM 140-280 W BLU	Frs 59	Frs 275	Frs 146		
	CP 163 X2 E 0,5-5-10 W AM S 30-60-100 W AM 60-120-200 W BLU	Frs 55	Frs 275	Frs 146		

Appareil	*Versement à la commande	Prélèvement par mois en 6 mois	en 12 mois	en 24 mois	en 36 mois	
SL 300 DX E 4-10 W AM S 100 W AM 200 W BLU 25-50-75-100 %	Frs 35	Frs 293	Frs 156	Frs	Frs	AMPLIS TRANSISTORS POUR MOBILES (13,8 V)
PA 150 E 0,5-3-5 W AM S 12-24-36-120 W AM 24-48-72-240 W BLU	Frs 57	Frs 312	Frs 166			
INDIAN 1003 E 5 W AM S 180-400-700 W 360-800-1400 W BLU	Frs 75	Frs 642	Frs 342	Frs 193		
RMS 707 E 5-10 W AM S 300-600 W AM 600-1200 W BLU	Frs 72	Frs 587	Frs 312	Frs 176		AMPLIS A LAMPES POUR FIXES (220 V)
GALAXY E 10 W AM S 500 W AM 1000 W BLU	Frs 29	Frs 734	Frs 391	Frs 220		
JUMBO E 5 W AM S 300 W AM 600 W BLU	Frs 16	Frs 495	Frs 263	Frs 149		
BELCOM LS 102 L 10 M - 11 M AM-FM-BLU-CW 3,5 AM-1/10 FM-10 BLU	Frs 32	Frs 807	Frs 430	Frs 242		DECAMETRIQUE APPAREILS MOBILES
TS 788 DX CC 10 M - 11 M AM-FM-BLU-CW 10 AM-40 FM-30 BLU 30 AM-80 FM-70 BLU	Frs 39	Frs 899	Frs 479	Frs 270		
FT 7 B 80-40-20-15-10 AM-BLU-CW 20 W AM-80 W BLU + accessoires fréquence, alim., etc...	Frs 103	Frs 1165 nous consulter	Frs 620	Frs 350		
FT 767 DX 80-40-30-20-17-15-12-10 AM-BLU-CW 80 W AM-240 W BLU + accessoires fréquence alim., etc...	Frs 39	Frs 1798 nous consulter	Frs 958	Frs 541	Frs 406	
IC 730 80-40-30-20-17-15-12-10 30 W AM-120 W BLU + accessoires fréquence alim., etc...	Frs 121	Frs 1578 nous consulter	Frs 840	Frs 474	Frs 356	
IC 720 Réception 0,1 à 30 MHz 160-80-40-30-20-17-15-12-10 30 W AM-120 W BLU + accessoires fréquence alim., etc...	Frs 395	Frs 2293 nous consulter	Frs 1221	Frs 689	Frs 517	

* Sommes correspondantes à l'arrondi des tranches de crédit

MAGASIN OUVERT sans interruption du Lundi au Samedi de 9 heures à 20 heures
le Dimanche de 9 heures à 13 heures

SAS EMOROIDE 93 (Bernard)
PAMPLEMOUSSE 93 (Alice)
vous accueillerons
Au Magasin
Au Téléphone
Sur sa QRG... 73.51.88 !!!
Indicatif DX
F. SAS
opérateur Bernard
27485 en USB

BERIC... UNE CERTAINE IDEE DU RADIOAMATEURISME

CERTAINS ACHETENT «TOUT FAIT».... D'AUTRES SE SERVENT ENCORE DE LEURS DIX DOIGTS !

VERS UNE STANDARDISATION DES COMPOSANTS

C'est un vœux que vous avez été nombreux à formuler. Ceci est une sélection de produits que nous avons effectuée parmi le matériel proposé par divers constructeurs; ces composants seront utilisés en priorité par les collaborateurs de la revue pour la réalisation de leurs maquettes.

D'autre part, BERIC s'engage à tenir en stock circuits imprimés et composants sous forme de kits ou éléments séparés.

(Nous consulter pour prix et délais).

Cette liste n'est pas limitative et se verra complétée ultérieurement.

• POTS MOYENNE FREQUENCE

TOKO

MB transfo MF 455 kHz 10 x 10 x 13 mm 5,00
MBM transfo MF 455 kHz 7 x 7 x 13 mm 5,50
XF * transfo MF 10,7 MHz 10 x 10 x 13 mm 5,00
XFM * transfo MF 10,7 MHz 7 x 7 x 13 mm 5,50
Pots pour utilisation avec détecteur de quadrature * (platine FI pour FM)
TKACS34342BM 10 x 10 x 13 mm 7,00
TKACS34343AU 10 x 10 x 13 mm 7,00
* utilisables pour MF 9 MHz avec capacité additionnelle (47 pF)

• FILTRES CERAMIQUES

muRata

10,7 MHz:
SFE 10,7: filtre pour utilisation générale. liaison entre étages. BP: 280 kHz à –3 dB (caractéristiques très voisines du CFSE) 8,00

STETTNER & CO

455 kHz:
BFB455: filtre miniature simple permet de remplacer l'habituel condensateur de découplage dans l'émetteur des transistors BP: 8 kHz à –3 dB 6,00
SFD455: filtre pour utilisation générale. liaison entre étage à la place d'un pot. BP: 4,5 kHz à –3 dB (caractéristiques très voisines du SFZ455) 9,00
Filtre passe-bas pour multiplexeur ou stéréo:
BLR3107N = 2 filtres BL30HA: filtre à haute réjection de 19 et 38 kHz, BP très plate jusqu'à 15 kHz. Atténuation à 15 kHz: 1,2 dB, à 19 kHz: 26 dB (min), à 38 kHz: 50 dB (min). Ondulation dans la BP: ±0,5 dB 60,00
BL30HA: filtre passe-bas 2 pôles de réjection 19 kHz et 38 kHz 19,50
BBR3132: filtre passe-bande à linéarité de phase pour stéréo 10,7 MHz, BP: 240 kHz à 3 dB 60,00

• FILTRES A QUARTZ

9 MHz:
XF9B: KVG, filtre passe-bande 8 pôles pour SSB, BP: 2,4 kHz à –6 dB, impédance d'entrée et de sortie 500 Ω / 30 pF, réjection hors bande >100 dB, fourni avec les 2 quartz porteurs (BLI et BLS) ..... prix sur demande
9M22D: filtre passe-bande pour SSB, version économique du XF9B, BP: 2,2 kHz à –6 dB, impédance d'entrée et de sortie 700 Ω / 18 pF, réjection hors bande 80 dB, fourni avec les 2 quartz porteurs (BLI et BLS) 220,00
Autres filtres KVG (XF9A, XF9E, XF9M...) ..... sur demande
10,7 MHz:
10M22D: filtre passe-bande pour SSB, caractéristiques identiques au 9M22D. 220,00
MXF10,7-7,5D: filtre passe-bande 8 pôles pour FM (12,5 kHz de pas), BP: 7,5 kHz à –3 dB, réjection hors bande 90 dB, impédance d'entrée et de sortie 1800 Ω / 3 pF 168,00
Nous allons dans un avenir très proche distribuer des filtres à quartz dans la gamme 70/80 MHz pour réaliser des récepteurs «up-converter». – Nous consulter pour de plus amples renseignements
MXF10,5-15D: filtre passe-bande 8 pôles pour FM (25 kHz de pas), BP: 15 kHz à –6 dB, réjection hors bande 80 dB, impédance d'entrée et de sortie 3000 Ω 148,00

• MELANGEURS EQUILIBRES A DIODES SCHOTTKY

CB303M1: mélangeur niveau standard +7 dBm, utilisable de 1 à 500 MHz, directement compatible (mécaniquement et électriquement) au MD108/SRA1/IE500/SBL1 76,00
CB303M4: mélangeur haut niveau OL de +17 à +23 dBm, utilisable de 1 à 500 MHz, équivalent au MD151/SRA1H 240,00

• SELFS MINIATURES SURMOULEES

pour utilisation générale en MF et HF faible puissance
6BA: 0,1 à 0,68 µH série E12 suivant valeurs disponibles
7BA: 1 µH à 1 mH série E12 suivant valeurs disponibles
Prix uniforme 6,00
8RB: 1 mH à 33 mH série E12 prix uniforme 8,00
10RB: 47 mH à 120 mH série E12 prix uniforme 14,50
10RBH: 150 mH à 1,5 H série E12 prix uniforme 29,00

• SELFS DE CHOC LARGE BANDE

VK200: self comportant 2 spires 1/2 sur ferrite Zmax 850 Ω plage d'utilisation 80 à 220 MHz, 10 µH, dim: ø 6 mm, long 10 mm 2,00

• POTS BOBINES A NOYAU

Pots miniatures 7 x 7 x 9,6 mm comportant une self à noyau réglable.

Réf	gamme fréq util	val. moy	repérage	prix
5046	5 à 50 MHz	0,9 µH	jaune/bleu	10,00
5056	3 à 30 MHz	4 µH	vert/bleu	10,00
5061	50 à 200 MHz	0,1 µH	bleu/marron	10,00
5243	200 à 500 MHz	0,01 µH	rose	10,00

• SELFS VHF BOBINEES

Selfs bobinées sur mandrin plastique à noyau réglable ø 7 mm, hauteur max 16 mm avec sorties radiales pour CI au pas de 10 mm, livrée avec noyau alu ou ferrite

AS18

couleur	L moy.	nbre spires	couleur	L moy.	nbre spires
blanc	0,01 µH	1,5	rouge	0,05 µH	2,5
			orange	0,07 µH	3,5

noyau aluminium, prix uniforme 10,00

FS18

couleur	L moy.	nbre spires	couleur	L moy.	nbre spires
jaune	0,18 µH	4,5	bleu	0,3 µH	6,5

noyau ferrite, prix uniforme 10,00

• TORES

AMIDON Associates

S3: tore d'antiparasitage bobiné L moy. 56 µH, I max 3 A

• TORES AMIDON:

réf	plage d'utilisation	ø ext	ø int	haut	Al	couleur	prix
T12-12	100 - 200 MHz	3,18	1,57	1,27	3,0	vert/blanc	5,00
T37-12	100 - 200 MHz	9,53	5,21	3,25	15	vert/blanc	7,50
T37-6	10 - 90 MHz	9,53	5,21	3,25	30	jaune	7,50
T50-6	10 - 90 MHz	12,7	7,7	4,84	40	jaune	7,50
T50-2	1 - 30 MHz	12,7	7,7	4,84	49	rouge	7,50
T50-10	60 - 150 MHz	12,7	7,7	4,84	31	noir	7,50
T50-12	100 - 200 MHz	12,7	7,7	4,84	18	vert-blanc	7,50
T68-2	1 - 30 MHz	17,5	9,40	4,63	57	rouge	9,50
T68-6	10 - 90 MHz	17,5	9,40	4,63	47	jaune	9,50
T68-40		17,5	9,40	4,63	336	vert/jaune	12,50
T200-2	1 - 30 MHz	23,9	14,2	7,42	120	rouge	55,00

FT87-72: µ: 2000, Al: 1190 ..... 15,00 | FT114-61: µ: 125, Al: 79,3 25,00

AEG TELEFUNKEN

• TORES

réf	ø ext	ø int	haut	Al	µ	couleur	prix
R10M8	10	4,7	4,5	51	15	violet	5,00
R8M7	8,7	5,15	4	40	100	orange	5,00
R6,3N30	6,3	3,8	2,5	1090	4300		à l'étude
4C6	36	23	15	134	120	violet	30,00

PHILIPS

• FERRITES:

PFT: perles ferrite ø int. 1 mm, ø ext. 3 mm, long 5 mm, usage général 0,30
BF: baton ferrite plein ø 10 mm, L 20 cm env. 5,00
A8U17: ferrite 2 trous dim. 3,6 x 2,1 x 2,5 mm µ 10, pour amplificateur large bande 50-500 MHz avec BFT66 BFR34 ..... à l'étude
TF508P: tube ferrite (symétriseur) ø ext. 14, ø int. 8, long. 25, haute perméabilité, utilisé dans les transformateurs large bande des amplificateurs à transistors en décamétrique, la paire 30,00

• MANDRINS POUR BOBINAGES

NEOSID

MVN: mandrin lisse ø 5 mm, long. 17 mm à monter directement sur circuit imprimé (trou ø 5). Livrable avec noyau suivant tableau ci-dessous, au choix

noyau	gamme utile	µ	couleur
F10B	0,5 - 12 MHz	100	rouge
F20	5 - 25 MHz	40	vert
F100B	20 - 200 MHz	10	blanc

l'ensemble 2,00
M12: ensemble en kit comprenant un mandrin à gorges ø 5 mm, une embase pour CI, une coupelle ferrite, un noyau (type de ferrite à préciser suivant tableau précédent), un capot aluminium, l'ensemble 7,00

• RELAIS COAXIAUX

CX520D: relais coaxial utilisable du continu à 2,3 GHz. Caractéristiques: bobine 12 V 150 mA, impédance 50 Ω, 3 prises «N» femelles. Pertes d'insertion 0,2 dB à 1,5 GHz

fréq MHz	isolat. dB	puis. utile W	puis. coup. W
30	94		
144	80	1000	300
432	60	500	150
1296	50	100	50
2300	35	50	30

Dimensions 53 x 53 x 50 mm (prises incluses) 360,00
CX120A: relais coaxial utilisable du continu à 1296 MHz. Caractéristiques: bobine 12 V 80 mA, impédance 50 Ω, sorties picots pour circuit imprimé. Perte d'insertion 0,2 dB à 500 MHz

fréq MHz	puis. coup. W	isolat. dB
30	200	65
144	150	54
432	50	43
1296	10	30

Prix uniforme 156,00

• BOITIERS EN FER ETAME

Idéals pour la réalisation des modules blindés, ces boîtiers en fer étamé se travaillent facilement et se soudent sans problèmes. Ils sont constitués de 2 équerres en L formant les côtés et de 2 couvercles. L'ensemble forme un petit coffret étanche à la HF et propre pour vos montages. Nous avons sur stock:

réf.	larg mm	long mm	haut mm	prix
3707430	37	74	30	9,00
3711130	37	111	30	10,00
5507430	55	74	30	10,00
7407430	74	74	30	14,00
7411130	74	111	30	16,00
7411150	74	111	50	18,00
7414830	74	148	30	19,00

• BOITIERS EN ALUMINIUM MOULE

Formés d'un carter en aluminium moulé fermé par un couvercle tenu par 4 vis à tête fraisée.

réf.	dim. (mm)	prix
CA12	100 x 50 x 25	22,00
CA13	112 x 62 x 31	28,00
CA14	120 x 65 x 40	31,00
CA15	150 x 80 x 50	44,00
CA16	180 x 110 x 60	80,00

• CONDENSATEURS

By-Pass: 1 nF / 250 V, à souder 1,00
Chips faible puissance (découplage)
12 pF - 16 pF - 22 pF - 47 pF - 100 pF - 220 pF - 470 pF - 1 nF, prix uniforme 1,00
forte puissance SEMCO
10 pF - 27 pF - 40 pF - 75 pF - 120 pF - 220 pF - 390 - 1 nF, prix uniforme 15,00

TRONSER TRIMMER

Ajustables faible puissance (accord...)
TRONSER: condensateurs à air à lames fraisées et argentées montées sur support stéatite avec sorties pour circuit imprimé.
1,7 à 6 pF ..... 10,00 | 2 à 13 pF ..... 12,00 | 2,4 à 21 pF 15,00
Pistons: ajustables tubulaires céramiques
12 pF à souder sur CI ou chassis ..... 6,00 | 6 pF sorties sur picots pour CI 10,00
JOHANSON AIRTRONIC: condensateurs à air de très haute qualité pour montages UHF et hyperfréquences. Ces condensateurs sont caractérisés par un excellent cœfficient de qualité (q), une très bonne tenue en température, une finesse de réglage et une très bonne tenue dans le temps.

MADE UNDER LICENCE Johanson

type	capacité	q/100 MHz	prix
5200	0,8 - 10 pF	>5000	36,00

ARCO Electronics, Inc.

Ajustables de puissance ARCO

réf	capa (pF)	dim. (mm)	prix
404	4 - 60	10 x 15	20,00
462	5 - 80	15 x 20	20,00
406	15 - 115	10 x 15	20,00
463	10 - 180	15 x 20	20,00
464	25 - 280	15 x 20	20,00
465	50 - 380	15 x 20	20,00
467	105 - 580	15 x 20	20,00

Condensateurs assiette THT:
500 pF, 20 kV, ø 25 mm, haut. 16 mm 32,00
Ajustables type cloche
Cylindrique à air, sorties pour CI, 25 pF 10,00
Ajustables miniatures pour CI
Ajustables, sorties par picots pour circuit imprimé
2 - 6 pF / 3 - 12 pF / 4 - 20 pF / 10 - 40 pF / 10 - 60 pF, prix uniforme 3,00

• FIL ARGENTE

Fil de cuivre argenté, ø en mm, vente au mètre
ø 0,6 ..... 2,00 | ø 1 ..... 3,00 | ø 1,5 ..... 6,00 | ø 2,5 10,00
ø 0,8 ..... 2,50 | ø 1,2 ..... 4,00 | ø 2 8,00

• FIL EMAILLE

Fil de cuivre émaillé, ø 0,1 à 3 mm. Tous diamètres en stock, nous consulter.
Prix au mètre = ø en mm x cœf. 0,6. Exemple: ø 12/10 = 1,2 x 0,6 = 0,72 le mètre

• CABLES COAXIAUX

50 Ω:
KX3 ø 3 mm, isolant polyéthylène 2,50
RG178 ø 3 mm, isolant téflon, brins et gaine argentés 6,00
KX15/RG58 ø 5 mm 3,50
KX4/RG123 ø 11 mm 7,00
75 Ω:
KX6/RG59 ø 6 mm 4,00
KX8/RG11 ø 11 mm 7,00
Bamboo 6 ø 10 mm 10,00
Bamboo 3 ø 18 mm 23,00

HEWLETT PACKARD

• DIODES SCHOTTKY

HP5082-2800 ..... 8,00 | HP5082-2817 35,00

• DIODES PIN

UM9401 ..... 64,00 | MPN3401 8,00

SIEMENS
ITT

• DIODES VARICAP

BA102 = BA111 6,00
BA142 = BB142 6,00
BB104 6,00
BB105 3,00
BB112 15,00

• DIODES HYPERFREQUENCE

1N21 ..... 15,00 | 1N23 20,00

NEC
SIEMENS

• TRANSISTORS

BF224	1,60
BF245	3,35
BF246	6,25
BF256	7,00
BF900	10,00
BF907	12,00
BF910	15,00
BF960	21,00
BF981	12,00
BF981 trié	30,00
BFQ34	96,00
BFQ34T	54,00
BFQ68	165,00
BFR34A	26,00
BFR90A	25,00
BFR91A	26,00
BFR96	31,00
BFT66	30,00
BFT95	19,00
BFW16	20,00
BFW92	7,00
BFX89	8,50
BFY90	10,00
J300	8,00
J310	10,00
MRF901	24,00
MRF559	42,00
NE02135	92,00
NE57835	124,00
P8000	30,00
U310	22,00
VN66AF	14,00
2N3553	35,00
2N3866	14,00
2N4427	13,00
2N5109	21,00
3N204	12,00
3N211	12,00
3SK97	54,00

Sous peu: MGF 1402 - NEC720

VALVO
TEXAS INSTRUMENTS
RCA
Siliconix
MITSUBISHI ELECTRIC



• ANTENNES

ANTENNES TONNA

Dans le domaine des antennes VHF et UHF pour amateurs, nous distribuons les antennes TONNA qui, selon nous, représentent le meilleur rapport qualité/prix. Nous tenons en stock différents types d'antennes 144, 432 et 1296 MHz ainsi que les chassis de montage pour les groupements et les lignes de couplage et d'adaptation de même que le câble coaxial Bamboo 3 et 6, le matériel de fixation et les rotateurs. Le stock n'est pas illimité mais nous pouvons fournir toute la gamme TONNA sur commande.

• SSB ELECTRONIC

SSB ELECTRONIC

Nous sommes les importateurs et distributeurs exclusifs de tous les produits de la gamme SSB Electronic qui comprend entre autres:
- des préamplificateurs en kit ou montés (y compris en boîtier étanche avec commutation pour tête de mât), du 144 MHz au 2300 MHz, équipés de FET Si ou de FET AsGa
- des convertisseurs 28/50/144/432/1296/2300 MHz
- des ensembles transverters compactes ou en plusieurs modules 28/50/144/432/1296/2300 MHz
- des amplificateurs à transistors et à tubes 28/50/144/432/1296/2300 MHz

Certains produits sont tenus régulièrement en stock mais nous pouvons là encore fournir tous les éléments sur commande. Documentation/délais/prix sur demande. Nous consulter.

• PRISES COAXIALES

UMD - AMPHENOL

Sur stock, nous pouvons fournir une vaste gamme de prises et adaptateurs coaxiaux. Normes BNC - N - LC - EIA - C - TNC - UHF pour ne parler que des plus courantes et des plus connues. Mais vous pourrez trouver beaucoup d'autres standards de prises et d'adaptateurs coaxiaux. N'hésitez pas à nous consulter. Vous serez peut-être surpris de trouver la rareté tant recherchée.

• QUARTZ

BERIC

Ce n'est pas nouveau: Quartz = BERIC
Nous pouvons fournir toutes sortes de quartz sur stock: quartz anciens pour appareils US ou autres... Quartz courants en boîtier HC6/HC25, etc... A titre d'exemple, quelques fréquences habituellement tenues en stock: 1000 kHz - 38,666 MHz - 48 MHz - 58 MHz - 65 MHz - 92 MHz - 94,666 MHz - 96 MHz. Mais il y en a bien d'autres... Renseignez-vous. Si vous ne trouvez pas la fine fleur de cristal attendue, vous pouvez toujours en faire tailler un sur mesure. Toute possibilité de fabrication entre 800 kHz et 125 MHz.

• TUBES DE PUISSANCE EIMAC



Nous sommes distributeur des tubes **EIMAC** neufs. Il nous est possible de vous fournir les tubes et leurs accessoires (supports, cheminées...) sur commande. Mais sans attendre, il vous sera certainement possible de trouver des 4CX250, 8877 (3CX1500), 2C39...



• TRANSISTORS DE PUISSANCE MOTOROLA THOMSON

Si vous n'êtes pas amateur de flash THT, il vous sera possible de trouver toute une gamme de transistors de puissance déca, VHF, UHF, 12 et 28 V, de quelques watts à plusieurs centaines. A titre d'exemple, il y a: MRF238/239, MRF245/247, MRF638, TH.

• LES CONDENSATEURS VARIABLES

BERIC

Ces éléments de plus en plus difficiles à trouver en modèles de bonne qualité sont certainement chez nous. Nous n'avons peut-être et même certainement pas tout. Mais vous pourrez trouver de splendides CV de VFO à double flasque stéatite et à roulement à billes, d'autres isolés THT pour les PA décamétriques. Quant aux valeurs entre 10 pF et 100 pF, cela ne devrait pas poser de problème. Consultez-nous.

• KITS F6CER — *MADE IN FRANCE*

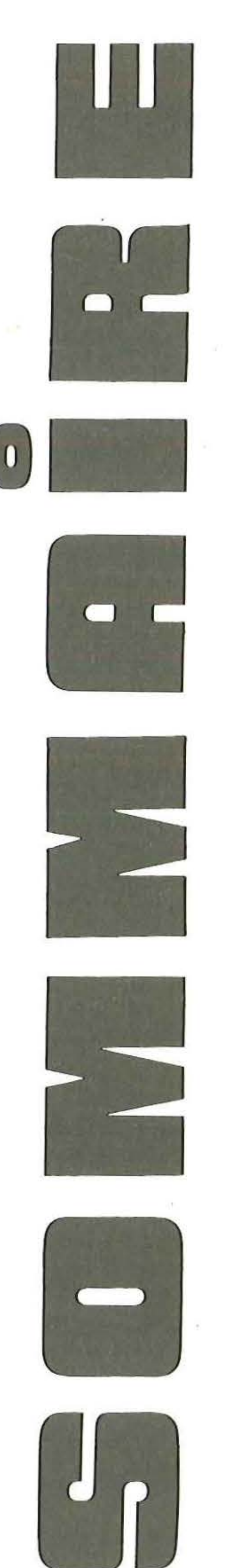
Si vous voulez réaliser un récepteur ou un transceiver décamétrique ou des convertisseurs/transverters de **hautes performances**, nous vous proposons une gamme de kits conçus par F6CER. D'une conception modulaire, ces ensembles vous permettront de réaliser à votre convenance un équipement dont les performances sont excellentes. Un équipement complet sur 1296 et 2304 MHz sera bientôt disponible.

• KITS F1FHR — *MADE IN FRANCE*

A l'aide de ces kits, vous pourrez réaliser un récepteur/transceiver 144/432 MHz. Nous consulter pour la liste complète des kits disponibles.

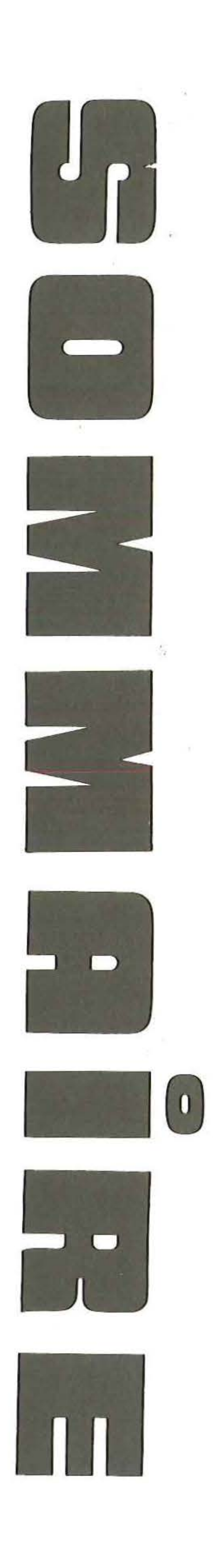
EXPEDITION RAPIDE — **REMISES PAR QUANTITES. Nous consulter.** — **EXPEDITION RAPIDE**

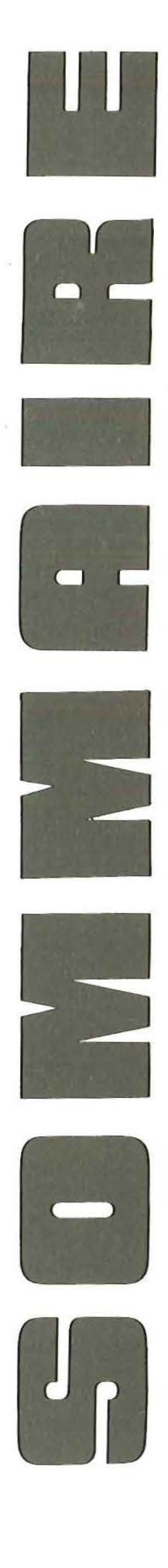
Nous garantissons à 100 % la qualité de tous les produits proposés. Ils sont tous neufs en de marques mondialement connues **REGLEMENT A LA COMMANDE**
• PORT PTT ET ASSURANCE: 25,– F forfaitaires • COMMANDES SUPERIEURES à 400 F Franco • COMMANDE MINIMUM 100 F (+ port) **• B.P. No 4-92240 MALAKOFF**
• Magasin: 43 r. Victor Hugo (Métro porte de Vanves) 92240 Malakoff – Téléphone: 657-68-33. Fermé dimanche et lundi Heures d'ouverture: 10 h – 12 h 30, 14 h – 19 h sauf samedi 8 h – 12 h 30, 14 h – 17 h 30. Tous nos prix s'entendent T.T.C. mais port en sus. Expédition rapide. En CR majoration 15,00 F. **C.C.P. PARIS 16578-99**



MEGAHERTZ N°4

Mensuel FEVRIER 1983


SOMMAIRE



LES ANNONCEURS

CONCOURS PHOTO

Comme vous l'avez constaté dans le numéro précédent, il n'y avait pas de bon de participation. La raison en est simple : vous pouvez tous participer ! Attention, vérifier le montant de l'affranchissement ; la surtaxe existe !

Le concours sera clos le 28 février 1983.

PRIX SCIENTIFIQUE AMATEUR

Nous repoussons d'environ 2 mois le prix scientifique amateur. Cela pour deux raisons : – la proximité des élections municipales est un handicap pour l'organisation ; – MHZ est distribué depuis peu en Belgique et en Suisse et nos lecteurs nous demandent un délai pour se préparer.

COMMISSION PARITAIRE

Dès que la Commission paritaire nous permettra de livrer nos abonnés à un tarif préférentiel, MHZ comprendra 32 pages de plus. De quoi lire et construire !

CONCOURS PHOTO

REGLEMENT

ARTICLE 1
Les Editions SORACOM organisent un concours photo ouvert tous les lecteurs de «MEGAHERTZ revue Européenne d'Ondes Courtes».

ARTICLE 2
Le sujet imposé est LES ANTENNES. L'originalité et la qualité des lumières seront les critères principaux de choix.

ARTICLE 3
Les photos devront avoir un format minimum de 13x18 pour le noir et blanc et pour la couleur. Le négatif devra accompagner l'épreuve papier.

ARTICLE 4
Les photos retenues seront propriété de la revue qui se réserve le droit de les publier dans un quelconque des ouvrages appartenant aux Editions SORACOM

ARTICLE 5
Chaque candidat peut présenter plusieurs photos sous réserve de joindre, pour chaque épreuve, un coupon de participation découpé dans la revue page 95.

ARTICLE 6
Le concours sera clos le 28 février 1983 le cachet de la poste faisant foi.

ARTICLE 7
La liste des prix sera communiquée dans un prochain numéro. LE premier prix sera un transceiver FT290R, sous réserve que le gagnant soit titulaire d'une licence ou en passe de l'obtenir.

ARTICLE 8
Si le gagnant n'est pas titulaire d'une licence, le choix du prix, d'une même valeur, sera étudié en commun.

ARTICLE 9
Le fait d'envoyer une photo entraîne l'acceptation du présent réglement. Les décisions du jury seront sans appel.

MEGAHERTZ
EST UNE PUBLICATION DES EDITIONS SORACOM

Rédaction et Administration

16A, av Gros Malhon - 35000 RENNES
téléphone (99) 54-22-30

FONDATEURS : Florence MELLET & Sylvio FAUREZ

MEGAHERTZ est distribué par la NMPP en FRANCE, BELGIQUE, LUXEMBOURG, SUISSE, MAROC, REUNION, ANTILLES

Le numéro 4 a été tiré à 30 000 exemplaires

COUVERTURE : Le salon de la navigation. Photo Photo Maurice UGUEN/Minolta

DIRECTION LITTERAIRE
ET ARTISTIQUE : Florence MELLET - F6FYP

DIRECTEUR DE PUBLICATION
Sylvio FAUREZ F6EEM

Impression : *JOUVE Usine de Mayenne (53)*
Composition : *SORACOM*
Tirages couleurs : *Studio MENANT RENNES*
DESSINS
Dessins : *P.GOURDELIER*
Maquette : *F.GUERBEAU*
Rédaction : *J.PIERRAT - P.GOURDELIER G.RICAUD - M.UGUEN*
Courrier technique : *G.RICAUD*
Traduction Allemand Anglais : *Karin PIERRAT*
Photos : *J.P ALBERT - M.UGUEN - S.FAUREZ P.GODOU- B.DECAUNES*
Reportages : *F.MELLET & S.FAUREZ*

Documents UIT/Genève et CNET/Toulouse que nous remercions.



EDITORIAL



Par les éditeurs

Von den Herausgebern

From the editors

Lorsque nous avons créer MEGAHERTZ, nous nous étions fixés une première étape au numéro 4. Nous y sommes ! Déjà !... Profitons donc de cet instant de réflexion pour faire le point.

MEGAHERTZ EST UN SUCCES

Avant même la sortie du premier numéro, une trentaine de clients fidèles à la SORACOM nous avait soutenus et encouragés en envoyant leur abonnement. Aujourd'hui, (2 mois après la première parution), nous comptons environ 1 000 abonnés dont quelques-uns de Suisse, DOM-TOM, Nigéria, R.F.A., Belgique, Luxembourg...

Tout serait bien si la Commission Paritaire voulait bien se remettre de son déménagement et s'occuper de notre dossier pour que nous puissions enfin bénéficier du tarif réduit PTT réservé aux journaux.

MEGAHERTZ SOIGNE SA PRESENTATION

L'équipe restreinte (2 personnes) qui montait jusqu'alors la revue compte maintenant un maquettiste professionnel... Vous apprécierez certainement !

MEGAHERTZ ET SON CONTENU

Nous lisons attentivement tous vos courriers et faisons le maximum pour répondre à vos désirs. Ainsi, nous accorderons une place plus grande aux débutants sans pour autant rogner sur les autres articles. Certains numéros seront très complets en technique alors que d'autres seront plus rédactionnels, plus «vivants» pour certains. Les photos, trop ou pas assez nombreuses..., sont sélectionnées par la rédaction. L'auteur d'un article rédactionnel ne peut en aucun cas et d'emblée décider que tel nombre de photos paraîtra dans la revue et par là même en déduire le nombre de pages de son article... et anticiper ainsi sur ses droits d'auteur...

MEGAHERTZ FAIT ECOLE ?

Il semblerait bien que oui puisqu'au moins une revue CB tente de changer son titre (en douceur !) pour devenir une revue de radio

MEGAHERTZ ENQUETE...

Oui, nous osons poser les questions que chacun garde pour lui. Ainsi, comment se fait-il que les composants HF se font de plus en plus rares et tenteraient même à disparaître de France ? (lire en page actualité).

...ET OBTIENT DES REPONSES !

Le problème du 144 MHz ouvert aux débutants dévoilé le mois dernier fait des vagues ! Après l'U.R.C., le R.E.F. a protesté. Nos amis Suisses suivent de près cette affaire. Monsieur BLANC nous a confirmé par téléphone que son Administration est prête à réviser sa position... Dont acte !

Als wir MEGAHERTZ gründeten, stellten wir uns als erste Etappe die Nummer 4. Wir sind soweit ! Schon !... Wir nutzen die Gelegenheit um einen Bericht zu erstatten.

MEGAHERTZ IST EIN ERFOLG

Schon vor der Herausgabe der ersten Nummer, haben uns ungefähr 30 treue Kunden der SORACOM unterstützt und ermutigt, indem sie uns ihre Abonnements schickten. Heute, (2 Monate nach der ersten Herausgabe) haben wir ungefähr 1 000 Dauerbezieher, darunter einige aus der Schweiz, Dom-Tom, Nigeria, Deutschland, Belgien, Luxemburg...

Alles wäre bestens, wenn die paritätische Kommission sich von ihrem Umzug erholen würde und sich endlich um unsere Unterlagen kümmerte, damit wir die für die Zeitschriften reduzierten Tarife der PTT erhalten können.

MEGAHERTZ PFLEGT SEIN AUSSEHEN

Das beschränkte Team (2 Personen), das bis jetzt die Zeitschrift zusammenstellte, zählt nun einen Berufsmodellzeichner. Sie werden es sicher zu schätzen wissen.

MEGAHERTZ UND SEIN INHALT

Wir lesen sehr aufmerksam Ihre Post und tun unser Besten um auf Ihre Wünsche einzugehen. So schaffen wir jetzt einen grösseren Platz für die Anfänger, ohne jedoch die anderen Artikel zu beschneiden. Einige Nummern enthalten viele technische Artikel, andere sind eher redaktionell, das heisst «lebendiger» für einige unserer Leser. Die Photos, zu oder nicht zahlreich genug, werden von der Redaktion ausgewählt. Der Autor eines redaktionellen Artikels kann also nicht selbst entscheiden, dass so und so viele Photos in der Revue erscheinen werden und somit die Seitenzahl seines Artikels und gleichzeitig seine Honorare ausrechnen.

MEGAHERTZ MACHT SCHULE

Es scheint so, da mindestens eine CB Zeitschrift versucht (langsam !) seinen Titel zu ändern um somit eine Funkzeitschrift zu werden

MEGAHERTZ BEFRAGT...

Ja, wir wagen es Fragen zu stellen, die jeder für sich behält. Zum Beispiel : wie kommt es, dass die HF Komposanten in Frankreich immer rarer werden und fast ganz vom Markt verschwinden ? (siehe Aktualitätsseiten).

...UND ERHALT ANTWORTEN !

Das Problem des 144 MHz, zugänglich für Anfänger, welches wir letzten Monat aufgeworfen haben, schlägt Wellen. Nach dem U.R.C. hat auch der R.E.F. protestiert. Unsere schweizer Freunde verfolgen die Angelegenheit aus der Nähe. Herr BLANC hat uns telefonisch bestätigt, dass seine Verwaltung bereit ist ihre Position zu revisieren. Also Handlung !

When we founded MEGAHERTZ, we fixed a first stage on the number 4. There we are ! Already !... We shall profit of this moment of reflexion to determinate the position.

MEGAHERTZ IS A SUCCESS

Before the coming out of the number 1, about 30 faithful customers of the SORACOM supported and encouraged us, sending their subscriptions. Now (2 months after the first publication) we count about 1 000 subscribers, among them some of Switzerland, Dom-Tom, Nigeria, Germany, Belgium, Luxemburg...

All could be for the best if the paritary commission would get over his removal and treat our dossier, in order to permit us to benefit of the reduced rates of the PTT, reserved for magazines.

MEGAHERTZ TAKES CARE ON ITS PRESENTATION

The restricted team (2 persons) which set up the magazine up to now, has now a professional modellist. You surely will appreciate.

MEGAHERTZ AND ITS CONTENT

We attentively read your letters and do our best to meet your desires. So, we shall give a more important place to the beginners, without cutting down the other articles. Some numbers contain more technical articles, some others more editing articles, which are more «vivid» for some of you. The photos, too or not enough numerous, are selected by the editors. The author of an editing article cannot decide of the nomber of photos which will be published in the magazine, and so neither calculate the number of pages of his article, nor his honoraries.

MEGAHERTZ AN EXAMPLE ?

It seems so, because at least on CB magazine tries to change (gently !) its titel, in order to become a radio magazine

MEGAHERTZ INQUIRES...

Yes, we dare to put questions which nobody is putting. For example : the HF composants, why are they more and more uncommon and seem even to disappear from France ? (see actuality pages).

...AND OBTAINS ANSWERS !

The problem of 144 MHz open for beginners, revealed last month, makes noise. After the U.R.C., the R.E.F. also has protested. Our swiss friends are following closely the affair. Mr. BLANC confirmed us by telephone, that his administration is ready to revise its position.

UN EMETTEUR SIMPLE SUR 7 MHz

Il y a déjà quelque temps, un récepteur très simple à conversion directe couvrant la bande amateur des 40 mètres a été décrit dans la revue «Ondes Courtes Informations». Après le succès obtenu par cet équipement facile à réaliser en démonstration au Salon du Bricolage 1981, il était logique de lui associer un émetteur.

QUELQUES RESERVES

Si un récepteur peut être mis entre toutes les mains, il n'en est pas de même pour un émetteur. Malgré sa simplicité, il s'agit d'un appareil qui fonctionne parfaitement et, associé à une antenne convenable, permet des liaisons à l'échelle de l'Europe dans des conditions excellentes. Il ne s'agit donc pas d'un jouet !

Cela étant dit, entrons dans le vif du sujet par un bref rappel :

Un émetteur comprend cinq parties essentielles :

- Le pilote, qui, comme son nom l'indique, détermine la fréquence de l'émission. Sa qualité principale est d'être stable. Nous avons choisi un oscillateur à quartz alliant stabilité à simplicité.
- Les séparateurs. Ce sont des amplificateurs dont le gain est assez faible mais qui ne consomment pas de puissance de façon irrégulière afin de ne pas nuire à la stabilité de la fréquence du pilote.
- Le ou les amplificateurs de puissance. Leur rôle est de délivrer une puissance accrue vers l'antenne.
- Le circuit de couplage à l'antenne. Son rôle est double : adapter l'impédance de sortie de l'amplificateur final à l'impédance de l'antenne de façon à limiter au maximum les pertes. D'autre part, il filtre l'émission afin de la rendre aussi pure que possible en la débarrassant de ses harmoniques.
- Le circuit de manipulation, en général très simple. Dans le cas de la télégraphie, son rôle est essentiel car il permet de transmettre l'information, par découpage de la porteuse dans notre cas.

De plus, afin de faciliter les choses, nous avons prévu un système automatique pouvant actionner le relais d'antenne et désensibiliser le récepteur si bien que le seul fait d'appuyer sur le manipulateur :

. coupe le récepteur,
. connecte l'antenne à l'émetteur,
. commute le pilote au rythme de la manipulation,

le tout au prix de trois transistors bon marché et selon un schéma éprouvé issu du QST... Pourquoi s'en priver !

Avant d'aller plus loin, que va-t-on demander à l'émetteur ?

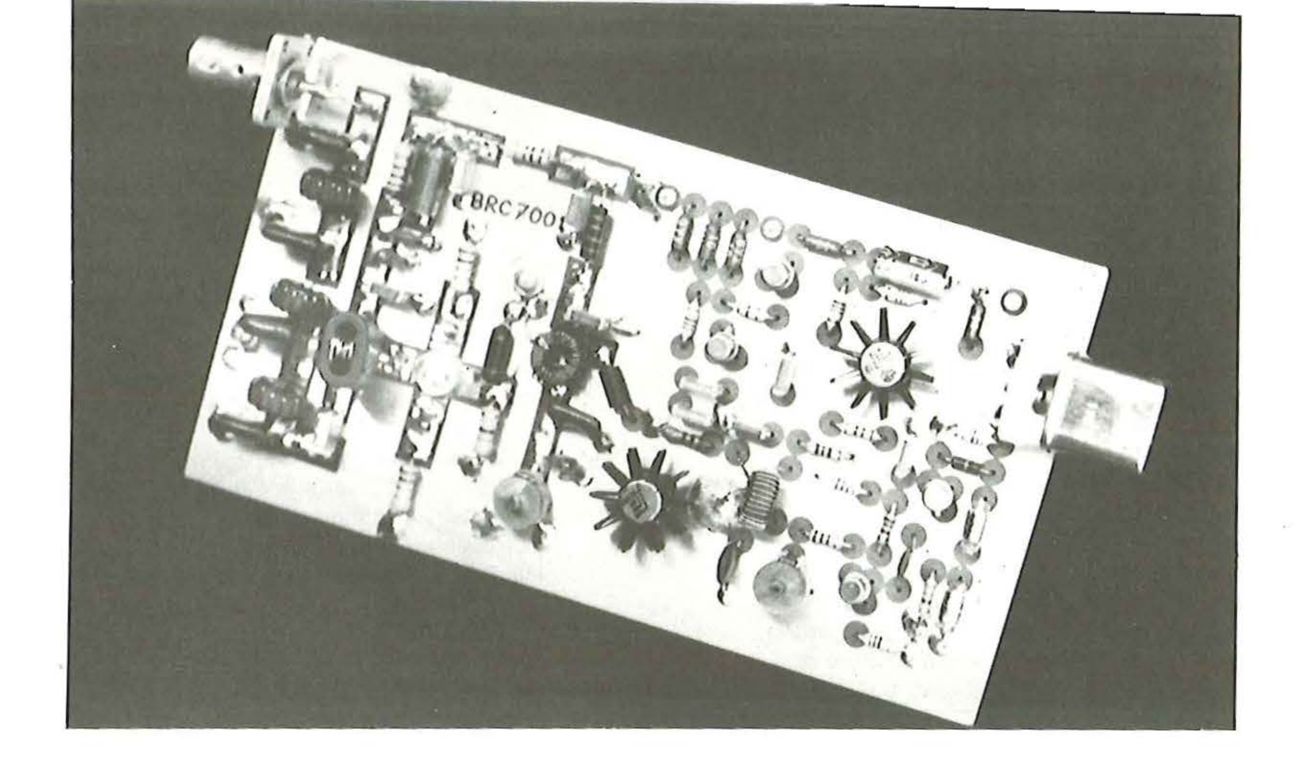
- une puissance HF raisonnable : entre 6 et 10 Watts HF,
- une facilité de mise en œuvre importante : seulement quatre transistors dans sa partie haute fréquence,
- une bonne stabilité : le pilotage se fait par quartz,
- une grande latitude quant aux composants : la bande choisie (40 mètres) est à la fois parfaite pour le trafic à moyenne distance et pour le peu de précautions à prendre quant aux composants. Presque tous les transistors fonctionnent bien à cette fréquence. Un câblage un peu long ne gênera pas. De plus, l'antenne «idéale» à utiliser, dipôle de 2 x 9,75 m est peut-être un peu longue pour certains terrains exigus mais on peut la replier de différentes façons sans que le fonctionnement soit trop affecté. J'ai fait, avec le prototype, d'excellents contacts (QSO, pour les irréductibles) avec un simple bout de fil de 10 mètres et... une prise de terre sur une conduite d'eau (assez peu recommandé !).

PASSONS AUX CHOSES SERIEUSES

– LE PILOTE

Comme nous l'avons vu, il s'agit d'un oscillateur à quartz : pour les puristes, il s'agit d'un «Colpitts» dans lequel la réaction se fait à l'aide de deux condensateurs de 470 pF entre base, émetteur, masse. Le quartz est placé entre la base et la masse et si l'on veut, on pourra déplacer légèrement la fréquence d'oscillation à l'aide d'un condensateur ajustable de 100 pF en série avec le quartz.

Le transistor est un 2N2222, très courant, qui pourra être tout aussi bien un BC107, 108, 109, 2N706, 2N2369



ou n'importe quel transistor au silicium acceptant 12 volts 50 milliampères et dont la fréquence de coupure est d'au moins 50 MHz.

– LE SEPARATEUR

Aussi peu critique que l'étage précédent, il se compose également d'un transistor au silicium de faible puissance, dans notre cas un 2N2222.

Idéalement, cet étage devrait fonctionner en classe «A», c'est à dire sans variation de courant collecteur avec ou sans excitation. Cependant, un peu de rendement ne nuit guère et nous avons choisi la classe «C». Le transistor ne conduit que lors des alternances positives du signal d'attaque : le gain en puissance est plus faible et le rendement meilleur !

Par mesure de précaution, une résistance de 22 Ω en série dans la base ainsi que 47 Ω sans découplage dans l'émetteur et 22 Ω en série dans le collecteur évitent toute oscillation parasite (il n'y en aurait peut être pas eu sans ces précautions mais autant pratiquer la politique du pire. On n'en est que plus serein). Dans le collecteur du transistor, un premier transformateur, TR1, fabriqué à l'aide d'un tore Téléfunken R10M8, sélectionne le 7MHz et adapte l'impédance de sortie pour attaquer l'étage suivant.

– PREMIER AMPLIFICATEUR DE PUISSANCE

Il fonctionne également en classe «C». Le transistor est un 2N3866, bien connu en VHF et se caractérise par un gain très important sur 7 MHz. La puissance de sortie est d'environ 1 Watt. Le transformateur TR2 adapte l'impédance d'environ 70 ohms de collecteur du 2N3866 à l'impédance d'environ 5 ohms du transistor suivant. La perle de ferrite dans le collecteur évite toute auto-oscillation.

Deux solutions peuvent être envisagées à ce niveau :
. On se contente d'une puissance de sortie d'environ 1 Watt, ce qui est parfaitement envisageable pour des liaisons à courte distance. Dans ce cas, il suffit de placer tout simplement un strap entre base et collecteur du transistor final (et de déconnecter le 12 volts sur l'étage) ou supprimer aussi les résistances de 18 Ω.
. On veut «sortir» plus : on câble le transistor final.

Un dernier mot sur le remplacement du 2N3866 :
Des essais avec certains transistors de commutation rapide du genre 2N2102 , 2N3053 ont été assez décevants. Il faut que le composant soit vraiment prévu pour l'amplification HF ou VHF de puissance.

On pourra, sans changement, utiliser :

2N3866, 2N3553, 2N5109 ou tout transistor VHF en boîtier T039 pouvant délivrer 2 à 3 Watts.

– L'AMPLIFICATEUR FINAL

Son rôle est de délivrer une puissance de 6 à 10 Watts vers l'antenne.

Son type : n'importe quel transistor VHF-UHF de puissance en boîtier tourelle ou même T060 (anciens modèles) prévu pour une puissance de 10 Watts et pouvant supporter au moins 12 volts.

On peut utiliser : 2N5590, KP10/12, VHF10, 2N3375, 2N3632. La liste est longue et on pourra consulter les annonceurs de la revue pour trouver un transistor bon marché convenant à cet usage.

Le montage : en classe «C», le gain est limité par les résistances d'émetteur de 1 ohm non découplées ; l'impédance de base est faible, environ 5 ohms, et deux résistances de 18 ohms en parallèle chargent le transistor précédent lors des alternances négatives du signal.

L'impédance du collecteur : elle est, en gros, égale au carré de la tension d'alimentation divisé par deux fois la puissance de sortie :

$$Z_{out} = \frac{(V_c)^2}{2\,P_o} = \frac{12 \times 12}{14} \cong 10\ \Omega$$

Cette impédance de sortie de 10 ohms va devoir être transformée afin de s'adapter à l'antenne.

Tout d'abord on la multiplie par quatre à l'aide... d'un transformateur de rapport 1: 4 réalisé à l'aide de tores de ferrite sur lesquels on bobine dix tours bifilaires : on bobine deux fils simultanément (figure 2).

L'extrémité A' du premier fil est connectée à l'extrémité B du deuxième fil. On obtient, de cette façon, un

point milieu où se connecte le collecteur du transistor de puissance. Le 12 volts est connecté au fil A et la sortie à B'.

Maintenant que l'impédance est un peu plus grande (transfo rapport 1 : 4 10 Ω→ 40 Ω), on attaque dans de bonnes conditions le filtre de sortie.

– CIRCUIT DE COUPLAGE

Son rôle est, comme indiqué, de coupler le transistor à l'antenne. D'autre part, il doit éliminer les harmoniques. On choisit donc une configuration de filtre passe bas.

Les valeurs : afin que les tores ne soient pas saturés, ce qui entraînerait une élévation de température et ... la production d'harmoniques, on choisit un Q de 1.

Un peu de théorie :

transistor Z = 40 Ω
XL = 45
XC = 40 Ω
XC = 50 Ω
XL = 50
XC = 50 Ω
XC = 50 Ω
XL = 50
XC = 50 Ω
XC = 50 Ω
antenne Z = 50 Ω

Le filtre est constitué de trois cellules élémentaires. Chaque cellule comporte deux condensateurs et une self.

XL et XC représentent les réactances des éléments L et C à la fréquence considérée (7 MHz), ce qui permet de calculer le filtre pour n'importe quelle autre fréquence, si besoin est.

La liaison entre deux cellules élémentaires entraîne la mise en parallèle de deux condensateurs que l'on remplacera par un condensateur de valeur double.

On calcule : $L = \frac{XL}{2\pi f}$ $C = \frac{1}{2\pi f\, XC}$

et on choisit les valeurs standard les plus proches pour les condensateurs ou les valeurs correspondant à un tour complet pour les selfs :

40 Ω
0,95 µh
1,1 µh
1,1 µh
50 Ω
560 pf
1000 pf
1000 pf
470 pf

Voilà pour la partie haute fréquence.

Voyons maintenant :

– LE CIRCUIT DE MANIPULATION

Son rôle est double, comme nous l'avons vu.

. Il manipule l'émetteur : par l'intermédiaire de T5, on applique du 12 volts à l'étage oscillateur (pilote) et séparateur, au rythme de la manipulation.

. Ce circuit de manipulation assure également le passage automatique émission-réception ainsi que la commutation d'antenne.

En effet, lorsque l'on abaisse le manipulateur, T6 conduit et commande T7. Le relais d'antenne se ferme alors dans la position émission.

Il en résulte deux choses :

- l'antenne est connectée du récepteur à l'émetteur,
- l'amplificateur BF du récepteur est court-circuité partiellement : de cette façon, la sensibilité est très réduite et permet de s'écouter transmettre (fonction écoute locale réglable par P1).

Lorsque l'on relâche le manipulateur, le relais décolle au bout d'un temps déterminé par le condensateur de 10 µF et la résistance de 47 KΩ sur la base de T7. De cette façon, le relais d'antenne ne bat pas au rythme de la manipulation et reste en position émission entre les différents signes transmis. Il s'agit d'un «semi Break-in» très pratique dont le schéma a été décrit dans le QST à diverses reprises.

Un circuit annexe permet d'écouter sa fréquence afin de caler le récepteur : T5 est rendu conducteur à l'aide de D2 ; en même temps l'alimentation du 2N3866 est coupée. Seuls l'oscillateur et le séparateur fonctionnent alors, ce qui permet de repérer sur quelle fréquence on va transmettre.

– CABLAGE

On commence par bien repérer les composants puis on fabrique les différents transformateurs.

On utilisera du fil émaillé de 3 à 6/10e (peu critique) si possible du type qui se dénude à la simple chaleur du fer à souder.

TR1 : tore R10M8 - le primaire comporte 19 spires et le secondaire 4 spires.

TR2 : tore R10M8 - le primaire comporte 15 spires avec une prise à 5 spires du point froid, le secondaire 3 spires.

TR3 : trois versions identiques sont possibles :
. tore FT87-72 Amidon : 10 spires bifilaires,
. deux tores FT50-43 collés : 10 spires bifilaires,
. perle ferrite deux trous gros modèle (comme l'on trouve souvent dans les transformateurs d'antenne pour télévision : 6 spires bifilaires comme indiqué sur les figures 2 et 3.

L1 : tore R10M8 - 11 tours régulièrement répartis sur l'ensemble du tore,

L2)
L3) : tore R10M8 - 12 tours régulièrement répartis sur l'ensemble du tore.

PASSONS ENSUITE A LA PARTIE MECANIQUE :

Elle dépend du transistor T4.

- dans la version 1 Watt, T4 n'est pas utile : on passe directement au câblage,
- dans la version plus puissante T4 peut être, soit en boîtier tourelle, soit en boîtier T060.

Dans les deux cas, il faut le munir d'un dissipateur de chaleur.

Sur le prototype, un radiateur à ailettes sur une seule face dont les dimensions sont 60 x 90 mm a été utilisé.

Trois solutions sont possibles (figure 4).

Dans le cas du transistor en boîtier tourelle, il est IMPERATIF de fixer solidement le radiateur au circuit imprimé à l'aide de deux vis, par exemple, AVANT de monter et souder le transistor.

- CABLAGE

Il doit se faire sans problème. On fera attention aux soudures. Les masses des résistances sont soudées sur les deux faces du circuit, de même que certains autres composants lorsque cela est possible. Les pattes de masse du condensateur d'accord de TR2 sont repliées à 90° et soudées SUR la face supérieure du circuit ainsi que tous les composants de l'amplificateur de puissance.

- REGLAGES

La première chose à faire est, avant tout, de bien vérifier les soudures, les transistors et le câblage en général.
Il suffit d'assez peu de choses pour régler l'émetteur : une alimentation délivrant 12 à 13 volts 2 ampères, un contrôleur universel, une charge fictive.

On connecte, dans l'ordre :

. la charge fictive à la sortie antenne,
. la tension de 12 volts,
. l'émetteur en position calage.

Rien ne doit fumer ! Si l'on connaît la fréquence du quartz, on écoute sa porteuse sur un récepteur placé à proximité.

On peut connecter alors un détecteur HF constitué d'une diode et du contrôleur universel (fig. 5) aux bornes de la résistance de 47 Ω sur la base de T3. Il doit dévier. On accorde alors TR1 au maximum à l'aide du condensateur ajustable (théoriquement les lames mobiles doivent être engagées entre la moitié et les 3/4 des lames fixes).

On déconnecte alors le contrôleur et on mesure la chute de tension aux bornes des résistances qui alimentent les collecteurs de T1 et T2. On doit trouver environ :
. 3 volts aux bornes de la 220 Ω pour T1 ⟶ 14 mA,
. 0,6 volts aux bornes de la 100 Ω pour T2 ⟶ 6 mA.

Jusque là, tout va bien. On place l'interrupteur en position trafic, on abaisse le manipulateur.
Si l'alimentation régulée possède un ampéremètre, ce dernier doit dépasser 1 ampère. Un contrôleur HF placé aux bornes de la charge fictive doit dévier (environ 19 volts HF). Le seul réglage à effectuer est celui du condensateur ajustable de TR2 afin d'obtenir la puissance de sortie la plus élevée possible.

A ce stade, on peut mesurer :

. 1,4 volts aux bornes de la 5,6 Ω (collecteur de T3) = 250 mA
. 0,7 volts aux bornes des deux résistances de 1 Ω en parallèle dans le collecteur de T4 = 1,4 ampères
. 19 volts HF aux bornes de la charge fictive 50 Ω correspondant à 7 Watts HF.

Calcul de la puissance alimentation du transistor final :

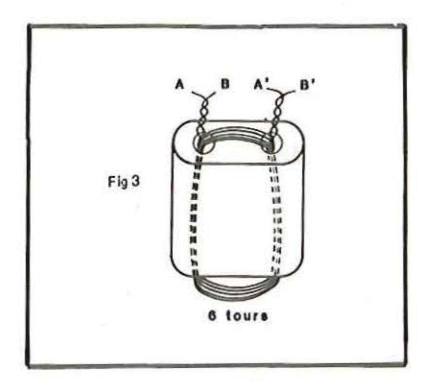
Ce transistor (un B12-12 sur le premier prototype) est alimenté en 12 volts. Il existe une chute de tension dans les résistances de 1 ohm dans le collecteur et l'émetteur : deux 1 Ω en parrallèle sur le collecteur et 2 x 1 Ω en parallèle dans les émetteurs.

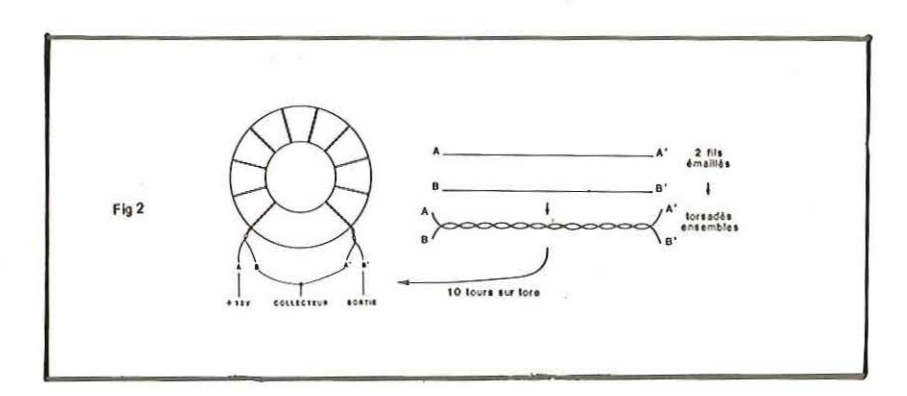
Sous un courant de 1,4 ampères, la chute de tension est de 1,4 volts que l'on retranche aux 12 volts d'alimentation : la puissance absorbée par l'étage final est donc 10,6 volts sous 1,4 ampères, soit environ 15 watts. La puissance de sortie mesurée dans ces conditions est de 7,5 watts. Le rendement est donc très voisin de 50 %, ce qui n'est pas mal du tout.

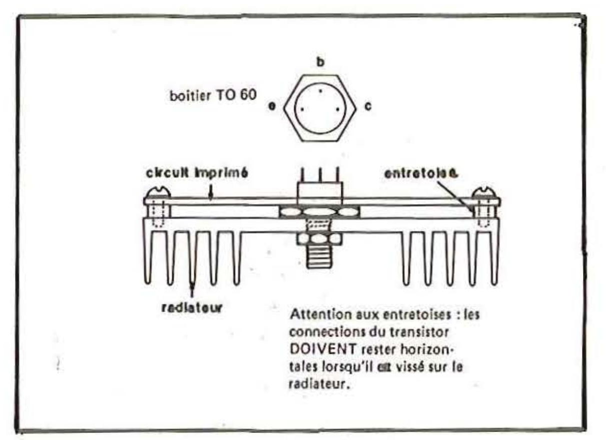
- HARMONIQUES

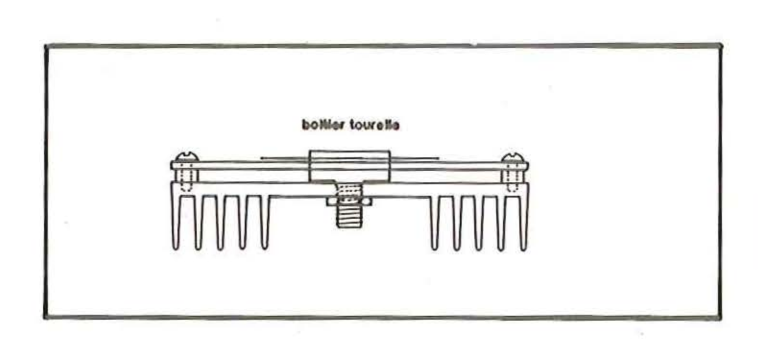
Tout a été fait dans l'émetteur pour interdire toute possibilité d'auto-oscillation. De plus, l'étage final fonctionne avec contre réaction d'émetteur (les deux résistances de 1 Ω), ce qui diminue très fortement son gain aux fréquences élevées et le filtre passe bas à 7 pôles en sortie a une réjection théorique importante s'il est correctement réalisé. Les mesures (figure 5) ont donné une réjection de plus de 60 dB pour H2 et H3, les autres harmoniques n'étant pas visibles jusqu'à 120 MHz. D'autre part, soyez rassurés sur la fiabilité et le fonctionnement des transformateurs à large bande, je me suis amusé à fabriquer TR3 avec toutes les ferrites qui me tombaient sous la main.

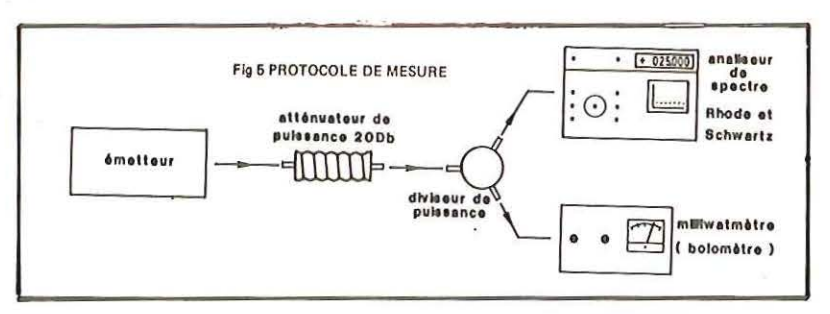
Cet ensemble est un peu plus délicat à réaliser que son récepteur mais, avec un peu de soin, il doit rester à la portée du candidat à la licence qui, si le montage est effectué et réglé par ses soins, aura acquis quelques connaissances essentielles dans le fonctionnement d'un émetteur de puissance moyenne. N'oubliez pas que ce qui est acquis par l'expérience s'oublie rarement.





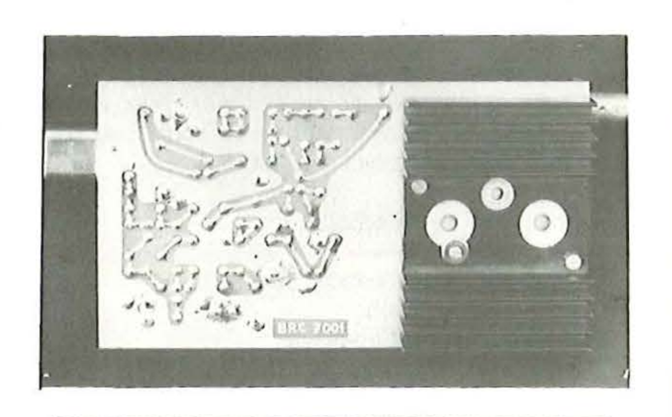






TRANSFORMATEUR	PUISSANCE DE SORTIE
2 tores FT50-43 AMIDON collés	6,9 watts
tore FT87-72 AMIDON 10 spires	7,2 watts
* ferrite TV 15 x 14 x 8 mm marquée 1Z2 6 spires	7,5 watts
* 2 cm de ferrite ? (antenne BCL)	7,2 watts
1 mètre de câble 50 Ω subminiature bobiné sur un diamètre de 5 cm	6,9 watts

* meilleur rapport qualité-prix



Nous demandons à nos lecteurs de bien vouloir nous excuser, mais nous avons été dans l'obligation de fractionner le présent articles en 3 parties. Toutefois l'esemble est présenté dans ce numéro. Merci de votre indulgence!

suite page 34

CEDISECO des prix T.T.C vraiment OM

EXCLUSIVEMENT par CORRESPONDANCE

Reglement à la commande: minimum 50 F
Forfait expédition recommandée: 18,00 F
Forfait expédition en contre-remboursement: 26,00 F
Catalogue avec fiches de caractéristiques de presque tous nos composants: 70,00 F

AFFICHEURS 7 SEGMENTS A LED

1) ANODE COMMUNE (Decodeur 7447, 74LS247, CI 74143 ou 74144)
8 mm rouge MAN72C (TIL312, DL707, HP7730) P.U. 8,80 F
8 mm orange TIL316 P.U. 8,80 F
8 mm jaune TIL339 P.U. 8,80 F
11 mm rouge HP7750 P.U. 11,00 F
20 mm rouge FND807 P.U. 22,00 F

2) ANODE COMMUNE tres haute luminosite
13 mm rouge FND567 (TIL321, FND507 P.U. 13,20 F
13 mm vert FND537 P.U. 17,60 F
13 mm jaune FND547 P.U. 17,60 F
13 mm ambre FND557 P.U. 17,60 F

3) INDICATEURS DE DEPASSEMENT
(+ et –1) 8 mm ou 11 mm P.U. 8,80 F
(+ et –1) 13 mm rouge FND568 P.U. 11,00 F

4) CATHODE COMMUNE (Compatible avec circuits MOS en general)
8 mm rouge HP7740 (TIL313) P.U. 8,80 F
8 mm orange TIL317 P.U. 8,80 F
8 mm jaune TIL340 P.U. 8,80 F
9 mm rouge FND367 (boitier min.) P.U. 9,90 F
11 mm rouge HP7760 P.U. 8,80 F
13 mm rouge DIS739, 4 digits multiplexes P.U. 44,00 F
16 mm rouge FCS6400, 4 digits cathode commune, tous segments accessibles P.U. 44,00 F
20 mm rouge FND800 (filtre int.) P.U. 22,00 F

5) CATHODE COMMUNE tre haute luminosite
13 mm rouge FND560 (TIL322, FND500) P.U. 13,20 F
13 mm vert FND530 P.U. 17,60 F
13 mm jaune FND540 P.U. 17,60 F
13 mm jaune FND550 P.U. 17,60 F

6) AFFICHEURS DOUBLES (2 digits)
Anode commune TIL807, 8 mm rouge P.U. 7,70 F
Cathode commune TIL808 P.U. 7,70 F

AFFICHEURS A LOGIQUE INTEGREE (avec notice)

8 mm TIL306 (Compt. + mem. + decod. + aff.) . P.U. 98,00 F
8 mm rouge TIL308 (Mem. + decod. + aff.) ... P.U. 98,00 F
8 mm TIL311 hexadecimal (mem. + decod.) ... P.U. 77,00 F

HORLOGES DIGITALES SECTEUR A LED AVEC ALARME FONCTION REVEIL (avec notice)

TMS3874NL: 4 digits (Heures/minutes/bt sec) P.U. **22,00 F** Support 2 x 9 P.U. **5,50 F** Livre avec 4 aff. 8 mm TIL313 P.U. **44,00 F** Avec FND357 9 mm **49,50 F** Avec FND560 13 mm **69,50 F** Avec HP7760 11 mm **55 F** Avec bloc DIS739 13 mm **66,00 F** Avec FND800 20 mm **88,00 F.**
HRPC6: 6 digits (Heures/minutes/secondes + calendrier + programmateur + alarme), avec notice en français P.U. **46,20 F** peut fonctionner sur batterie (sans 50 Hz) par adjonction simple d'un quartz 100,8 kHz - HRPC6 + supp. + 6 XTIL 313 8 mm P.U. **99,00 F** + XFND357 9 mm P.U. **103,90 F** + 6 x 11 mm HP7760 **110,00 F** + 6 XFND800 20 mm **176,00 F** + FND560 13 mm **125,40 F** module alarme pour horloge (22 x 16 x 16 mm) P.U. **11,00 F** quartz 100,8 kHz P.U. **77,00 F**

CIRCUITS INTEGRES LOGIQUES TTL (Series SN74... SFC4... etc.)

Type	N	LS	Type	N	LS	Type	N	LS	Type	N	LS	Type	N	LS	Type	N	LS	Type	LS	Type	LS
7400	1,80	2,40	7437		3,20	7482	7,86		74123	6.05	6,60	74162	8,45	8,80	74193	8,10	9,90	74LS240	12,10	74LS353	8,60
7401	1,80	2,40	7438		3,20	7483	7,25	6,60	74124		9,15	74163	8,45	8,80	74194	8,10	9,90	74LS241	13,00	74LS365	6,05
7402	1,80	2,40	7440	1,80	2,40	7484	8,45		74125	4,95	4,75	74164	8,45	9,00	74195	8,10	9,90	74LS242	11,00	74LS366	6,05
7403	1,80	2,40	7441	7,25		7485	8,45	8,80	74126	4,35	4,60	74165	8,45	9,00	74196	9,70	9,90	74LS243	11,00	74LS367	6,05
7404	2,20	2,75	7442	5,45	5,50	7486	3,65	4,05	74128	5,35		74166	10,90	12,10	74197	7,25	9,90	74LS244	11,00	74LS368	6,05
7405	2,20	2,75	7443	9,70		7490	4,25	4,95	74132	7,25	6,80	74167	24,20		74198	9,70		74LS245	19,80	74LS373	12,10
7406	3,25		7444	9,70		7491	5,35	7,70	74136	5,35	4,85	74168		13,20	74200	36,30		74LS247	7,70	74LS374	13,20
7407	3,25		7445	8,45		7492	4,85	5,30	74137		9,00	74169		13,20	74221	8,45	7,70	74LS248	12,10	74LS375	4,95
7408	2,20	2,75	7446	8,10		7493	4,85	4,25	74138		8,80	74170	18,15	15,40	74278	12,10		74LS249	12,10	74LS377	17,60
7409	2,20	2,75	7447	7,25	7,25	7494	8,10	7,25	74139		8,80	74172	60,50		74490	12,10		74LS251	6,60	74LS378	11,00
7410	1,80	2,40	7448	8,45	13,20	7495	8,10	7,25	74141	8,10		74173	13,30	11,00				74LS253	8,00	74LS379	9,35
7411	2,65	2,75	7449		11,55	7496	8,10	7,25	74142	24,20		74174	9,70	9,35				74LS257	8,80	74LS386	4,40
7412	2,20	2,75	7450	1,80		74100	10,90		74143	24,20		74175	8,45	7,80	74S00		4,40	74LS258	8,80	74LS390	13,20
7413	4,25	4,50	7451	1,80	2,40	74104	3,65		74144	24,20		74176	8,45		74S20		4,40	74LS259	7,70	74LS393	13,20
7414		7,25	7453	2,20		74105	3,65		74145	7,50	8,80	74177	8,45		74S22		4,40	74LS261	22,00	74LS395	12,10
7415		2,40	7454	2,20	2,65	74107	3,65	3,85	74147	12,10	15,40	74178	10,90		74S65		4,40	74LS266	4,40	74LS670	17,60
7416	3,00		7455	2,20	2,65	74109	4,85	4,45	74148	13,30	13,75	74179	10,90		74S113		8,80	74LS273	15,40		
7417	3,00		7460	2,40		74110	4,25		74150	9,70		74180	8,45		74S114		8,80	74LS275	37,40		
7420	1,80	2,40	7463		9,70	74111	5,45		74151	6,65	6,70	74181	15,75	19,80	74S188		24,20	74LS279	6,05	75108	5,50
7421		2,40	7470	3,65		74112		3,85	74153	6,65	6,70	74182	8,45		74S194		11,00	74LS280	15,40	75110	5,50
7422		2,40	7472	3,00		74113		3,85	74154	10,30	10,10	74183		19,80	74S195		11,00	74LS283	6,05		
7423	4,25		7473	3,40	3,65	74114		3,85	74155	6,65	6,70	74184	15,10		74S251		8,80	74LS290	5,50		
7426		3,10	7474	3,40	3,65	74115	9,70		74156	7,25	6,80	74185	15,10		74S289		16,50	74LS293	5,70	81LS95	8,80
7427	3,25	3,20	7475	5,05	4,85	74116	13,30		74157	7,25	6,80	74187	38,70		74S387		30,80	74LS295	8,00	81LS96	8,80
7428		3,20	7476	3,40	4,60	74118	13,30		74158		6,80	74189	21,80	29,70				74LS298	12,10	81LS97	8,80
7430	1,80	2,40	7478		3,85	74120	10,90		74159	13,30		74190	9,70	9,90				74LS324	11,00	81LS98	8,80
7432		3,20	7480	7,86		74121	3,85		74160	8,45	8,80	74191	9,70	9,90				74LS327	11,00		
7433		3,20	7481	9,70		74122	4,25	4,40	74161	9,70	8,90	74192	8,10	9,90				74LS352	8,25		

«C.MOS» (Serie B)

4001B	2,00	4015B	7,70	4025B	2,00	4043B	7,50	4066B	5,50	4078B	2,00	4502	7,70	4531	11,00	40193B	10,80
4002B	2,00	4016B	4,95	4027B	4,40	4044B	7,50	4067B	10,80	4081B	2,00	4510B	10,80	4532B	9,70	40194B	10,80
4006B	6,60	4017B	8,80	4028B	8,60	4046B	10,80	4068B	2,00	4085B	7,70	4511B	10,80	4539B	7,70	40195B	10,80
4007B	2,00	4018B	8,80	4029B	10,80	4047	10,80	4069B	2,00	4086B	7,70	4512B	7,70	4582	11,00		
4008B	6,60	4019B	5,30	4030B	3,50	4049B	3,50	4070B	2,75	4093B	5,50	4516B	10,80	40014B	6,60		
4009	9,90	4020B	10,90	4034B	10,80	4050B	3,50	4071B	2,00	4104B	17,60	4518B	10,80	40085B	10,80		
4011A/B	2,00	4021B	8,80	4035B	10,80	4051B	10,80	4072B	2,00	4301A	11,00	4519	11,00	40098B	8,80		
4012B	2,00	4022B	8,80	4040B	10,80	4052B	10,80	4073B	2,00	4321A	11,00	4520	9,70	40174B	8,80		
4013B	3,10	4023B	2,00	4041B	7,70	4053B	10,80	4076B	8,80	4362	11,00	4527	16,50	40175B	9,70		
4014B	8,80	4024B	7,70	4042B	7,70	4060A	12,10	4077B	5,30	4398	16,50	4528B	9,70	40192B	10,80		

MEMOIRES

RAM MOS statique AM9130 EDC (1024 x 4) 200 ns P.U. 20,00 F
RAM MOS statique MK4118AM3 (1024 x 8) P.U. 59,00 F
RAM MOS 21L02-1 (1024 x 1 bit) 450 ns P.U. 9,00 F
RAM MOS 2114N-L (1024 x 4 bits) 450 ns P.U. 26,00 F
RAM TTL 74S289 64 bits (16 x 4) P.U. 16,50 F
PROM 74S188 256 bits (32 x 8) P.U. 24,20 F
PROM 74S387 (256 x 4) P.U. 30,80 F
PROM 93448A (512 x 8) P.U. 40,00 F
UART TMS6011 (TR1602B) AY5-1013 P.U. 38,50 F
EPROM UV 2708/4708 (1024 x 8) P.U. 33,00 F
EPROM TMS2516JL (16k/5V) P.U. 66,00 F
EPROM UV: 4716 céramique (2k x 8/5V) P.U. 22,00 F
EPROM UV D27128 INTEL (128k : 16k x 8) P.U. 220,00 F
EPROM UV MCM68764L (64k : 8k x 8) P.U. 165,00 F
FIFO 3341 P.U. 22,00 F
RAM DYN 16k x 1, 200 ns, 4116 P.U. 11,00 F
RAM DYN 64k x 1, MCM6665L20 (200 ns) P.U. 132,00 F
ENCODEUR DE CLAVIER AY5-2376 P.U. 99,00 F
SFF96364A AF9364AP (contrôleur d'écran) P.U. 121,00 F
ROM 503-2513 (pour SFF96364) P.U. 93,50 F
PROGRAMMATION par nos soins de 74188 et 74S387 par mémoire 33,00 F
PROGRAMMATION des 2716/2516 mono tension 132,00 F
TUBE plus REGLETTE speciaux pour effacement des PROM UV 250,00 F

MICROPROCESSEURS

Microprocesseur MC68A00P (6800 rapide) P.U. 27,50 F
Microprocesseur 8035L P.U. 50,00 F
Microprocesseur MC6809 P.U. 95,00 F
Microprocesseur TEXAS 99105 (nouveau 16 bits) P.U. 1200,00 F
MC6810L P.U. 15,00 F — **MC6840L** P.U. 60,00 F
MC6821CF P.U. 17,00 F — **MC6850S** P.U. 20,00 F

LINEAIRES: Series SN72... uA... etc... (Boitier rond (T), DIL (D) ou mini DIP (MD)

301 MD ou T: SN72301 3,30 F
709 D, T ou MD: SN72709 2,20 F
710 D ou T: SN72710 2,20 F
711 D ou T: SN72711 2,75 F
741 MD ou T: SN72741 3,80 F
747 D: SN72747 5,50 F
861 MD ou T: TAA861 3,30 F
9582 Préampli ECL 22,00 F
ICL8038 (générateur de fonction) 66,00 F
J180: SAJ180 (diviseur) 5,50 F
LM311 (DIL 2 x 7 br) 5,50 F
LM335 6,00 F
LM336 10,00 F
LM380N BF 2,5 W/12 V 10,00 F
LM380N8 BF 2 W/12 V 8,25 F
LM381 préampli stéréo faible bruit 11,00 F
LM383 (TDA2002) 15,00 F
LM1871 + LM1872 jeu de 2 circuits (émetteur et récepteur pour télécommande digital proportionnel (avec doc), le jeu 44,00 F
LM3302 4,40 F
LM3900 6,00 F
M16D: ESM1600 (Quad. comp.) 5,50 F
MC1339P Double préampli BF 6,60 F
MC1350P 6,60 F
MC145151 (synthétiseur HF) 86,90 F
NE555 (Timer précision) 3,50 F
NE556 (Double 555) 5,50 F
11C90 (Div/10 UHF 650 MHz) 110,00 F
SO41P 14,30 F
SO42P 14,30 F
TBA120S 9,90 F
TBA790KD BF avec radiateur 11,00 F
TCA205 (Détecteur de proximité) 5,50 F
TCA830S 11,00 F
TDA1042 BF 10 W/14 V 22,00 F
TDA1045 BF 1,3 W/9 - 12 V 5,50 F
TDA1046 23,10 F
TDA2003 17,60 F
TDA2030 33,00 F
TL074 Quad Ampli Op BIFET 11,00 F
TL081 (741 MD BIFET) 4,20 F
TL082 (458 MD BIFET) 7,70 F
TL500 + TL502: circuits pour voltmètre numérique 4 digits 1/2 132,00 F
UAA170 (aff. rampe LED) 20,90 F
UAA180 (aff. rampe LED) 20,90 F
ULN2003 (=MC1413) 11,00 F
uA758: MC1311P (Déc. Stér) 17,60 F
uA796: LM1496, MC1496G 11,00 F
XR2206 42,90 F

REGULATEURS DE TENSION

1) VARIABLES
305T (LM30/305) 5.50 F
376MD (LM376N, SFC2376) 4.40 F
723T ou D (L123, UA723, 72723) 6.60 F
UA78GU1C + 5 à + 30 V, 1,5 A TO220 16,50 F
UA79GU1C – 2 à – 30 V, 1,5 A TO220 16,50 F
UA79HGKC – 2 à – 30 V, 5 A TO3 88,00 F

2) FIXES POSITIFS
UA7805UC + 5 V/1,5 A TO220 8,80 F
UA7808UC + 8 V/1,5 A TO220 8,80 F
UA7812UC + 12 V/1,5 A TO220 8,80 F
UA7815UC + 15 V/1,5 A TO220 8,80 F
UA7818UC + 28 V/1,5 A TO220 8,80 F
UA7824UC + 24 VF/,5 A TO220 8,80 F
UA7805KC + 5 V/1,5 A TO3 11,00 F
UA7812KC + 12 V/1,5 A TO3 11,00 F
UA7815KC + 15 V/1,5 A TO3 11,00 F
UA78L05 + 5/0,1 A TO92 4,40 F
UA78L10 + 10/0,1 A TO92 4,40 F
UA78L12 + 12/0,1 A TO92 4,40 F

3) FIXES NEGATIFS
UA79M12UC – 12 V/0,5 A TO220 5,50 F
UA79M15UC – 15 V/05, A TO220 5,50 F
UA7905UC – R V/1,5 A TO220 9,90 F
UA7912UC – 12 V/1,5 A TO220 9,90 F
UA7915UC – 15 V/1,5 A TO220 9,90 F
UA7924UC – 24 V/1,5 A TO220 9,90 F
UA7905KC – 5 V/1,5 A TO3 13,20 F
UA7915KC – 15 V/1,5 A TO3 13,20 F
UA7924KC – 24 V/1,5 A TO3 13,20 F
UA7912KC – 12 V/1,5 A TO3 13,20 F
UA7924KC – 24 V/1,5 A TO3 13,20 F

SUPPORTS DE CI JERMYN PROFESSIONNELS HAUTE QUALITE

Livrables jusqu'à épuisement du stock.
2 x 9: **5,50 F** – 2 x 10: **8,25 F** – 2 x 11: **8,60 F** – 2 x 12: **8,80 F** – 2 x 14: **8,80 F** – rond: 10 br **4,60 F**.

SUPPORTS NOUVELLE SERIE EXTRA BASSE ECONOMIQUE

2 x 3: **1,10 F** – 2 x 4: **1,20 F** – 2 x 7: **1,30 F** – 2 x 8: **1,45 F** – 2 x 9: **1,65 F** – 2 x 10: **2,20 F** – 2 x 11: **2,40 F** – 2 x 12: **2,65 F** – 2 x 14: **3,10 F** – 2 x 20: **3,85 F.**

QUARTZ

32768 Hz (montre) submin. P.U. **42,90 F** – 1 MHz (1000,00 kHz) HC6/U: **38,50 F** – 3,27680 MHz HC33/U (HC6U à fils): **33,00 F** – 4 MHz HC18/U: **22,00 F** – 10 MHz HC18/U: **27,50 F** – 100 kHz: **55,00 F** 100,8 kHz: **77,00 F.**

KIT BASE DE TEMPS 50 HZ

Donne aussi 100, 200, 400 et 800 Hz. Alim. 5 à 10 V, 0,4 à 2 mA. P.U. **55,00 F** (avec quartz)

TRANSISTORS SILICIUM

2N697 NPN HF 0,6 W Us. Gen 2,20 F
2N699 NPN HF 0,6 W Em. 27 MHz 2,20 F
2N706 NPN VHF 0,3 W Comm. 1,75 F
2N708 NPN VHF 0,3 W Osc. 1,75 F
2N709 NPN UHF 0,3 W Ts: 6 ns. 2,00 F
2N914 NPN VHF 0,4 W Us. Gen. 1,75 F
2N918 NPN UHF 0,2 W Osc. 2,00 F
2N1420 NPN HF 0,6 W Us. Gen. 2,20 F
2N1613 NPN HF 0,8 W Us. Gen. 2,20 F
2N1711 NPN HF 3 W/25° C 2,20 F
2N1893 NPN HF 3 W/25° C 2,20 F
2N2219 NPN VHF 1 W 2,20 F
2N2222 NPN VHF 0,5 W 1,75 F
2N2369 NPN VHF 0,4 W Em. 2,00 F
2N2646 unijonction 5,50 F
2N2848 NPN VHF 3 W: 2N2219 3,30 F
2N2894 PNP HF Comp. 2368 2,00 F
2N2905 PNP HF Comp. 1711 2,20 F
2N2907 PNP HF Comp. 2222 2,20 F
2N3053 NPN commut. 3 W 3,30 F
2N3054 NPN 5 A 5,50 F
2N3055 NPN BF 15 A/117 W TO3 5,30 F
2N3209 PNP UHF 1,2 W/25° C 2,75 F
2N3546 PNP UHF 0,4 W 700 MHz 3,10 F
2N3572 NPN VHF FT 1,3 GHz 2,75 F
2N3819 FET VHF Us. Gen. 2,75 F
2N3820 FET VHF Canal P 4,40 F
2N3866 NPN UHF 1 W à 45 MHz 6,60 F
2N4072 NPN UHF 0,5 W/144 MHz 3,85 F
2N4091 FET N Comm. Idss 60 mA 4,40 F
2N4302 FET VHF N Us. Gen. 2,75 F
2N4427 NPN UHF: 3866/12 V 6,60 F
2N4856 FET N Commutation 4,40 F
2N5398 FET Canal N Ampli UHF 3,95 F
2N5686 NPN 50 A/300 W 100 V TO3 66,00 F
2N5879 PNP 15 A/160 W TO3 8,80 F
BC107B NPN BF Us. Gen. 1,60 F
BC109C NPN BF Faible bruit 1,60 F
BC168B NPN BF Plast 0,90 F
BC178 PNP BF Us. Gen. 1,60 F
BC179B PNP BF Grand gain 1,80 F
BC182 NPN (BC107 plast.) 1,10 F
BC183 NPN BF Us. Gen. 1,10 F
BC211 NPN BF 0,8 W Us. Gen. 2,00 F
BC213 PNP (Comp. BC183) 1,30 F
BC238C NPN Plast. Grand gain 1,10 F
BC307 PNP Plast. (BC177) 1,20 F
BC309 PNP Grand gain BC159 1,20 F
BC313 PNP BF (Comp. BC211) 2,20 F
BC318 NPN (= BC108) 1,10 F
BC322 PNP Très grand gain 1,30 F
BC337 NPN Plast. 0,8 A Col. 1,30 F
BC384 NPN Grand gain BF 1,45 F
BC547 NPN Plast. Us. Gen. 0,90 F
BC557 PNP Plast Us. Gen. 1,10 F
BD135 NPN Plast. 6,5 W 1,5 A 2,20 F
BD136 PNP Plast. 5,5 W 1,5 A 2,65 F
BD137 NPN Plast. 6,5 W 1,5 A 2,30 F
BD139 NPN Plast 6,5 W 1,5 A 2,65 F
BD140 PNP Plast. 6,5 W 1,5 A 2,85 F
BD233 NPN 2 A 45 V 25 W 4,95 F
BD262 PNP Darlington 6 A 8,80 F
BD263 NPN Darlington 6 A 8,80 F
BD651C NPN Darlington 120 V 3 A 4,40 F
BD705 NPN 3 A 60 V 40 W 4,40 F
BDW52C NPN 100 V 15 A 7,70 F
BDX14 PNP TO66 Comp. 2N3054 4,95 F
BF167 NPN VHF F.I. (C.A.G.) 2,00 F
BF173 NPN VHF F.I. Faible Cr 2,00 F
BF181 NPN UHF Rec. 455 MHz 2,40 F
BF225 NPN VHF Plast. 2,00 F
BF245B FET VHF (3823, 4420) 3,30 F
BF246B FET VHF (2N4416) 4,40 F
BF256B FET UHF (1GHz) 3,30 F
BF257 NPN Video 300 V/10 W 2,20 F
BF271 NPN VHF F.I. 2,00 F
BF459 NPN Video 300 V/10 W 2,20 F
BF494 NPN F.I. Plast. 1,10 F
BF495 NPN VHF F.I. Plast. 1,10 F
BF509 PNP VHF TO92 1,30 F
BF779 PNP UHF Boit. micro. T 5,50 F
BF960 (Siemens) MOS Dbe porte 1 GHz 8,80 F
BFR91 NPN 5 GHz: TP491 TRW 16,50 F
BFW31 PNP VHF 0,5 W 2,40 F
BFX89 NPN UHF Ft 1200 MHz 3,30 F
BFY44 NPN VHF 2N2219 3,30 F
BFY90 NPN Reception UHF 5,50 F
BSW28 NPN: 2N2219A 3,30 F
BSW28 NPN: 2N2219A 3,30 F
BSX29 PNP UHF Comp. 2N709 3,30 F
BSX32 NPN Us. 1 A 2,20 F
BU137 NPN 12 A/700 W 1000 V TO3 13,20 F
BUY70C 10 A/75 W 500 V 8,80 F
ESM218 NPN Darlington 10 A 11,00 F
ESM262 PNP Darlington 10 A 11,00 F
FT2955 PNP 15 A/75 W TO220 4,40 F
FT3055 PNP 15 A/75 W TO220 4,40 F
MJ2955 PNP 15 A/100 W TO3 8,80 F
PN2646 (2N2646 Plast.) 4,60 F
TAG136D1 Triac 4 A 400 V 3,85 F
TIC45 Thyristor 0,6 A 60 V 2,40 F
TIC116D Thyristor 8 A 400 V 7,70 F
TIC116M Thyristor 8 A 600 V 9,90 F
TIC206D Triac 3,6 A 400 V 5,50 F
TIC216D Triac 6,8 A 400 V 6,60 F
TIC226D Triac 8 10 A 400 V 7,70 F
TIC226N Tric 8 A 800 V 11,00 F
TIC236D Triac 12 A 400 V 12,10 F
TIC263D Triac 25 A 400 V 16,50 F
TIP29 NPN BF 1 A 30 W 40 V 3,85 F
TIP30 PNP BF 1 A 30 W 40 V 3,85 F
TIP31A NPN 3 A 60 V 40 W 4,40 F
TIP35C NPN 25 A 100 V 125 W 15,00 F
TIP36C PNP 25 A 100 V 125 W 15,00 F
TIP620 NPN Darlington 6 A TO3 11,00 F
TIP625 PNP Darlington 6 A TO3 11,00 F
TIP2955 PNP 15 A 90 W Texas 7,70 F
TIP3055 NPN 15 A 90 W Texas 7,70 F
TIS43 Unijonction 2N2646 5,50 F
TIS48 NPN: 2369 Plast. 1,10 F
TP390 NPN 3 GHz 10,00 F
TY6007 Thyristor 7 A 600 V 5,50 F
STS2 Diac TI43Y 2,20 F
U394 NPN SHF Ft: 2,5 GHz 3,30 F
3N204 MOS Double porte (40673) 7,70 F
3N211 MOS Double porte Grand gain 8,80 F
Radiateurs pour transistors, ailettes aluminium noirci:
No 1 pour TO18, TO72, etc. les 10 11,00 F
No 2 pour TO5, TO39, etc les 10 13 20 F
Micas et rondelles d'isolement aux choix:
TO3 metal/TO3 plastique/TO220 les 10 2,20 F

TRANSISTORS D'EMISSION PROTEGES BOITIERS TOURELLES SAUF TO39, CED/J12 et CED/U12

1) HF: PUISSANCE A 30 MHZ/12 V
KP10-12 0,5 W entrée/12 W sortie 50,00 F
KP15-12 1 W entrée/15 W sortie 60,00 F
KP25-12 2 W entrée/25 W sortie 80,00 F
KP40-12 3 W entrée/40 W sortie 90,00 F
KP60-12 5 W entrée/60 W sortie 110,00 F
KP75-12 8 W entrée/75 W sortie 132,00 F
KP120-12 12 W entrée/120 W sortie 198,00 F
2) HF: PUISSANCE A 30 MHZ/28 V
KP8/28 0,7 W entrée/8 W sortie 38,50 F
KP100/28 10 W entrée/100 W sortie 154,00 F
3) HF: SPECIAL LINEAIRE 40-50 V 30 MHZ
KP150-50 2 W entrée/150 W sortie 132,00 F
4) VHF 12 V PUISSANCE DONNEE A 175 MHZ
CED-J12 0,2 W entrée/1,6 W sortie 16,50 F
CED-K12 0,1 W entrée/0,3 W sortie émetteur au boîtier 20,00 F
VP2/12 0,2 W entrée/2 W sortie 22,00 F
VP10/12 2 W entrée/10 W sortie 44,00 F
AP589 (2N5589) 1 W entrée/5 W sortie 33,00 F
BP590 (2N5590) 3 W entrée/15 W sortie 60,50 F
CP591 (2N559) 5 W entrée/25 W sortie 82,50 F
DP084 (2N6084) 10 W entrée/40 W sortie 107,80 F
5) VHF 28 V PUISSANCE DONNE A 175 MHZ
PP641 (2N5641) 0,8 W entrée/5 W sortie 33,00 F
QP642 (2N5642) 4 W entrée/15 W sortie 55,00 F
RP643 (2N5643) 10 W entrée/50 W sortie 99,00 F
VP12/24 2 W entrée/12 W sortie 44,00 F
VP70/28 7 W entrée/70 W sortie 154,00 F
6) VHF 12 V PUISSANCE DONNEE A 450 MHZ
CED-U12 0,3 W entrée/1 W sortie 11,00 F
WP536 (PT3536) 0,1 W entrée/0,5 W sortie 17,60 F
XP944 (2N5044) 0,3 W entrée/1,5 W sortie 41,80 F
YP945 (2N5946) 1 W entrée/5 W sortie 52,80 F
ZP946 (2N5946) 3 W entrée/25 W sortie 77,00 F
U25/12 (MRF619) 10 W entrée/25 W sortie 154,00 F
7) SHF PUISSANCE DONNEE A 1 GHZ 28 V
GPS28 0,3 W entrée/1 W sortie 49,50 F
HPS28 0,8 W entrée/2,9 W sortie 71,50 F
IPS28 1,9 W entrée/5 W sortie 93,50 F
8) MODULES HYBRIDES AMPLI DE PUISSANCE
80-88 MHz 0,2 W entrée/15 W sortie 12 V 264,00 F
88-108 MHz 0,2 W entrée/20 W sortie 12 V 500,00 F
144-148 MHz 0,2 W entrée/20 W sortie 12 V 275,00 F
430-440 MHz 0,2 W entrée/15 W sortie 12 V 330,00 F
9) KIT INDIVISIBLE DE 3 TRANSISTORS VHF
12 V P1 - P2 - P3 pour ampli linéaire 12 V
100 mW entrée/25 W sortie avec doc. 110,00 F
10) TRANSISTORS 27-28 MHZ
2SC1306 12,00 F — 2SC1909 10,50 F
2SC1307 20,00 F — 2SC2029 17,00 F

— PROMOTION DANS LA LIMITE DES STOCKS DISPONIBLES —

	Vcc (V)	F utile (MHz)	P entrée (W)	P sortie (W)	Boitier	
PT3154D	12,5	28	1,5	30	TO128	60,00
TP9160	13,5	28	4	50	380SOEF	80,00
TP1017A	12	88	0,04	1,1	TO39	12,00
TP2101	12,5	88	0,1	5	280SOE	25,00
PT4236D	12,5	88	1,2	11	TO117	40,00
TP1052	7	175	0,01	0,5	TO131	10,00

— PROMOTION DANS LA LIMITE DES STOCKS DISPONIBLES —

PT3154B	12,5	175	0,4	1,6	TO39	12,00
PT2121D	13,5	175	1	5	TO117	25,00
TP1035B	12,5	175	2,2	15	280SOE	50,00
PT5693	12,5	175	5,5	16,3	TO117	40,00
2N3375	28	400	1	3	TO60	20,00
PT4532	12,5	470	0,9	3,5	TO129	25,00
PT4532A	12,5	470	0,9	3,5	DHZ	40,00

CARILLON TMS 1000NL MP3318 50,00 F
TMS1122 PROGRAMMATEUR UNIVERSEL 50,00 F
SN76417 GENERATEUR DE SONS COMPLEXES 40,00 F
GENERATEUR DE SYNCHRO POUR TELE TMS3808 38,50 F
ENSEMBLE EMISSION RECEPTION INFRA-ROUGE
Diode TIL32 + photo transistor TIL78 (avec notice) 11,00 F
Diode infra-rouge de puissance TIL38 (LD271) 5,50 F
PHOTO COUPLEURS Simple MTC2 ou TIL115 6,40 F Double MTC6 11,00 F
PHOTO COUPLEURS Hewlett Packard 5082-4360 ultra rapide 8,80 F
FILTRE A QUARTZ 9 MHZ
FM: mêmes caractéristiques que XF9E (bande passante 12 kHz) 187,00 F
BLU 9 MHz, mêmes caractéristiques que XF9B avec quartz BLI BLS 187,00 F
MODULATEUR VIDEO/UHF pour jeu télé ou micro ordinateur (entrée video sortie UHF modulée 66,00 F
Encodeur SECAM pour jeu ou micro-ordinateur ASTEC/UM1311 30,00 F

LES DIODES CEDISECO

DIODES LED rouges/vertes/jaunes/oranges: 5 mm ou 2,5 mm ou rectangulaires plates (2,54 x 5,08) P.U. **1,65 F** — par dix: **1,45 F** — par cent: **1,20 F** (par couleur)
Petits signaux: SILICIUM 1N4148 les cent 22,00 F
AA112 GERMANIUM 0,33 F
ZENER 1 W 5 %: 3,3 - 3,6 - 3,9 - 4,3 - 4,7 - 5,1 - 5,6 - 6,2 - 6,8 - 7,5 - 8,2 - 9,1 - 10 - 11 - 12 - 13 - 15 - 16 - 18 - 20 - 22 - 24 - 27 - 30 - 33 - 39 - 47 - 62 - 75 - 100 - 150. P.U. 1,65 F
DIODES de REDRESSEMENT:
– **Serie 0,5 ampere:** 1N645 (225 V) les 20: **6,60 F** – 1N647 (400 V) les 20: **8,80 F** – 1N649 (600 V) les vingt: **11,00 F.**
– **Serie 1 ampere:** H105 (50 V): **0,65 F** – H110 (100 V): **0,90 F** – F12 (200 V): **1,10 F** – F14 (400 V): **1,30 F** – F16 (600 V): **1,65 F** – F111 (1100 V): **2,00 F** – F113 (1300 V): **2,55 F.** – **Diodes 40 amperes** 1000 V BYY76 anode au boîtier: **22,00 F.**
– **Serie rapide** (fast-recovery) faible chute de tension directe - **4 amperes** (400 V): BY 191P 400 à vis: **3,30 F.**
– **12 amperes** (200 V) RR12A anode au boîtier: **4,40 F** – **20 amperes** (200 V) RN20A cathode au boîtier: **6,60 F** – **20 amperes** (200 V) RR20A anode au boîtier: **7,70 F.**
– **Serie 3 amperes:** BY205-100 (rapide) 3 A/100 V TO221: **1,55 F** – F32 (200 V): **1,30 F** – F36 (600 V): **3,20 F** – F311 (1100 V): **3,95 F.**
PROMOTION: les dix BY191P/400 (4 A - 400 V à vis) 22,00 F
PONT DE REDRESSEMENT: 0,5 A/110 V: **2,20 F** – B125/C1000R 1 A/125 V: **3,30 F** – 1,5 A/80 V **4,40 F** – 3,2 A/125 V: **8,80 F** – 10 A/40 V: **16,50 F** – 20 A/50 V: **22,00 F** – 20 A/150 V: **27,50 F.**
DIODES VARICAP BB105 G ou BB119 2,20 F
DIODES SCHOTTKY MBD102 (FH1100, HP2800) 4,40 F
DIODES PIN MPN 3401 6,60 F
PHOTODIODE BPW41 10,00 F
ROUES CODEUSES MINIATURES A POUSSOIRS
10 positions codées BCD 23,10 F
10 positions codées BCD + complément 35,00 F
16 positions codées hexadécimal (0 à F) 33,00 F
Paire de flasques (préciser le type de r.c.) 5,50 F
SELFS DE CHOC VK200 2,20 F
INTERRUPTEURS A LAME SOUPLE (ILS)
– Miniature: 1T 0,5 A ou 15 W HF L 18 x ø 2,5 mm
– Min. inverseur 1 RT 0,2 A 10 W HF L 15 x ø 3 mm
– Subminiature 1 T 0,2 A ou 10 W HF L 13 x ø 1,8 mm
Prix unitaire, quel que soit le type 2,20 F
RELAIS EUROPEEN SIEMENS 12 V 4 RT 15,40 F 12 V 6 RT 17,60 F

RELAIS DIL des super prix CEDISECO et quelle gamme !
– 1 contact travail (1 T) 5 V (PRIME 15005) 12 V, 24 ou 48 V 6,60 F
– 1 contact repos (1R) 5 V 5,50 F
– 2 contact travail (2 T) 12 V ou 15 V 7,70 F
– 1 contact inverseur (1 RT) 5 V, 24 V 7,70 F
– GROS MODELE DIL 5 V, 24 V ou 48 V en 1 T 5,50 F en 2 RT 9,90 F

KITS F8CV

Les kits complets comprennent tous les composants + mémoires programmées si nécessaire + circuits imprimés percés + documentation.

	Platine seule	Kit	Montage câblé et réglé
1) Frequencemetre prepositionnable			
A Platine comptage affichage 8 digits, sans roues codeuses	60,00	700,00	900,00
B Platine préampli base de temps (50 MHz)	60,00	250,00	400,00
C Option prédiviseur VHF 500 MHz	40,00	180,00	250,00
D Option périodemètre	30,00	60,00	90,00
E Jeu de roues codeuses		160,00	
2) Decodeur RTTY	65,00	190,00	300,00
3) Convertisseur BAUDOT/ASCII reception	65,00	290,00	410,00
4) Convertisseur ASCII/BAUDOT emission	65,00	350,00	450,00
5) Decodeur MORSE/ASCII	100,00	400,00	pas dispo
6) Module AFSK	40,00	80,00	130,00
7) Mire TV 622 lignes (oscillateur L/C)	60,00	130,00	230,00
8) Mire TV 625 lignes pilotee quartz	60,00	200,00	300,00
9) Mire SSTV	60,00	130,00	230,00
10) Visu/TV, 1 platine, circuit V-LSI	100,00	700,00	1 000,00
11) Visu/TV, entree Baudot, sortie video	150,00	800,00	1 100,00
12) Voltmetre numerique 3 1/2 digits	80,00	300,00	400,00
— NOUVEAU —	**— NOUVEAU —**		
Recepteur base de temps France Inter	100,00	380,00	560,00
Programmation 2516/2716/4716, (ens. 3 plat.)	150,00	400,00	680,00
Complement affichage programmation 2716	100,00	400,00	560,00
Alarme fin de ligne RTTY	35,00	120,00	180,00
Preselecteur preamplificateur RTTY	pas dispo	pas dispo	350,00

Platine pour realisation moniteur video 12 ou 14 inches, complète câblée réglée avec déflecteur, entrée vidéo standard 1 V, ne nécessite que l'adjonction d'un tube N/B 12 ou 14 inches, 90°, **col de 20 mm et 1 transfo 15 V/1,5 A pour obtenir un moniteur video complet. Dim: 190 x 130 mm. Avec doc.** 250,00

CEDISECO INFORMATIQUE : APPLE II ou ITT2020

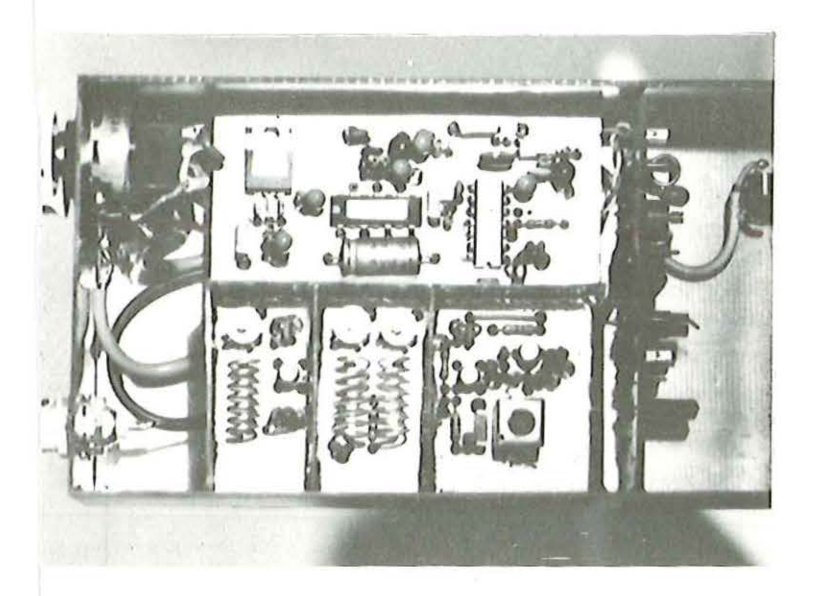
APPLE II 48 koctets MEV (sans carte SECAM, garantie 1 an 8 900,00 F
Lecteur de disques 5 inches 1/4 avec contrôleur 4 100,00 F
APPLE III 128 koctets + SOS 25 000,00 F
Disquettes 5" 1/4 VERBATIM, la boite de 10 250,00 F

Seuls les composants figurant sur ces listes sont disponibles au détail
Nous consulter pour le gros et le demi-gros.

CEDISECO C.C.P. Nancy 312-11 C - 19 bis, rue Jules-Ferry, 88000 CHANTRAINE - Télex CED 960 713 F - Pas de téléphone

Editepe

F1EZX F1FWI



RECEPTEUR SIMPLE 144,700

(OU AUTRES RELAIS)

Ce récepteur FM de réalisation extrêmement simple est absolument complet, de l'antenne au HP. Il peut être alimenté par piles, batterie ou alimentation secteur 13.8 V. Il se prête à toutes sortes d'usages, fixe, mobile ou portable. Les réglages peuvent être opérés aisément sans expérience particulière et sans appareil de mesure important.

SCHEMA DE PRINCIPE

Dans la tête HF, plutôt que d'utiliser un SO42P en oscillateur qui monte difficilement à 144 MHz, nous avons préféré un montage classique et qui a fait ses preuves, avec deux transistors MOS et FET double grille 3N211 et 3N204, le premier en préamplificateur HF et le second en mélangeur.

CALCUL DE LA FREQUENCE DE L'OSC. LOCAL

Osc – loc = fréquence à recevoir, moins 10.7 MHz.

Pour exemple FZ3THF 145.700 MHz :
Osc – loc = 145.700 – 10.700 = 135.000 MHz.
(en divisant cette valeur par 5, on obtient la fréquence du quartz 27 à utiliser).

L'OSCILLATEUR LOCAL

L'oscillateur local est en deux parties : l'oscillateur proprement dit, puis un tripleur qui vient attaquer la grille 2 du transistor mélangeur de la tête HF.

Les quartz utilisés sont des quartz 45 MHz qui, multipliés par 3, donnent 135 MHz. Pour des raisons de prix, mais surtout d'approvisionnement, nous avons utilisé des quartz 27 MHz. Ces quartz sont, en effet, des overtones 3 que l'on fera osciller sur l'harmonique 5, fréquence favorisée par le circuit résonnant dans le collecteur du transistor de l'oscillateur. L'oscillateur local est volontairement séparable du circuit imprimé, permettant ainsi l'utilisation d'un oscillateur à quartz, d'un VFO, et pourquoi pas, d'un VFO synthétisé. Les circuits intégrés dans ce domaine deviennent d'un prix très abordable.

F.I.

La F.I. ramenée à sa plus simple expression se compose, quant à elle, d'un TBA 120 S ou d'un SO 41 P avec une petite modification.

Le circuit imprimé est prévu pour le TBA 120 S. Si l'on utilise le SO 41 P, la patte 5 non connectée pour le TBA 120 S est à mettre à la masse pour le SO 41 P. Afin d'augmenter le signal, nous avons ajouté un transistor entre la sortie du transfo 10,7 MHz et le filtre céramique entrant sur la patte 14 du TBA 120 S.

B.F.

Dans la partie BF, une petite astuce permet d'obtenir un squelch sur le TAA 611, comme le montre le schéma.

REALISATION

Le circuit imprimé est réalisé en double face. Si on le désire, il est possible de le séparer en deux parties pour les besoins de la mise en boîte (voir photo) ou pour remplacer l'oscillateur à quartz par un VFO. Les blindages, représentés en pointillés sur le schéma d'implantation, seront découpés soit dans de l'époxy, soit dans du clinquant, soit encore dans une boîte à gâteau en fer blanc.

ORDRE DE MONTAGE

On commencera par mettre en place tous les composants ayant une patte à la masse (à l'exception des CV 2/10 de L1 - L2 et L3), puis on effectuera les soudures des deux côtés du circuit.

Ensuite on positionnera et on soudera les blindages. On terminera par la mise en place des composants restants en commençant par les CV 2/10 dont on soudera, côté cuivre, une seule patte de masse (l'autre est inaccessible à causes des blindages).

Bien entendu, il faut réfléchir un peut avant de souder n'importe quoi, n'importe comment ! Cela fait partie des exercices indispensables à la pratique des montages électroniques.

Il aurait, bien sûr, été possible de désigner chaque composant et d'établir un ordre strict de montage. Cette méthode, trop proche du kit, est peu profitable à l'esprit de l'amateur constructeur qui n'a plus alors qu'à se conformer, j'allais dire bêtement, à la notice, sans avoir aucune initiative !(débrancher

le fer pour souder les 3N211 et 3N204).

Une fois le récepteur câblé, ou plus exactement les composants soudés, une vérification sérieuse devra être effectuée.

Dans un premier temps , contrôler que chaque composant soit bien à sa place, que les transistors et les circuits intégrés soient dans le bon sens. Le régulateur 7808 est monté le «dos» vers les yeux du réalisateur. Le sens de bobinage des selfs n'a aucune importance sauf pour L3 qui doit être bobinée dans le sens inverse de L2. On s'assurera que les condensateurs polarisés ont bien le +dans le sens indiqué.

On retournera le circuit et on le lavera au trichlor puis on le brossera avec une vieille brosse à dents. A l'aide d'une loupe, s'assurer qu'il n'existe aucun strap de soudure entre pistes et qu'aucun grain de soudure ne vienne établir un contact imprévu !

Tous les câblages s'effectuent sous le circuit imprimé. Il n'y a d'ailleurs pas de trous pour accéder aux connections depuis la face cuivrée. On évite ainsi des promenades intempestives de fils au-dessus des selfs ! De plus, l'esthétique y gagne !

En faisant un essai de mise en place, couper les câbles blindés, 2 conducteurs et masse, des potentiomètres de squelch et de BF. Effectuer les raccordements. Mesurer et couper un morceau de câble blindé, 1 conducteur et masse, et le raccorder entre la sortie HP et le haut-parleur. Mesurer et couper un morceau de petit câble coaxial 50 Ω 03 mm et raccorder la sortie oscillateur à l'entrée oscillateur. Par un morceau de fil 10/10 cu Ag, raccorder la prise BNC à la sortie Ant. En passant par l'interrupteur sur le potentiomètre BF, raccorder le +13,8 V sur l'entrée 13,8 V du régulateur. On soudera ensuite un morceau de fil sur chacun des 2 points marqués «+».

REGLAGES

Pour effectuer les réglages, il est bon de disposer d'un contrôleur universel et d'un grip dip ou d'au moins une petite sonde HF.

Intercaller le contrôleur sur le calibre 10 mA en utilisant les 2 fils soudés sur les points marqués «+».

Alimenter le montage, potentiomètre BF au mini.

Le noyau de L4 étant à moitié sorti, le visser lentement jusqu'à une brusque montée de la consommation. Si on continue à visser, la consommation baisse lentement puis chute brutalement. Situer le noyau au milieu de la plage où la consommation est maximum.

En plaçant le grip dip ou la pige HF proche de L5, régler l'ajustable pour un maximum de déviation de l'aiguille de l'appareil de mesure.

La consommation de l'étage oscillateur est d'environ 8 mA. Elle n'est donnée qu'à titre indicatif et peut varier dans d'importantes proportions. Précisons que sur certaines maquettes le noyau est inutile. Son introduction dans le mandrin ne provoque qu'une baisse du niveau d'oscillation. Dans ce cas, le supprimer purement et simplement !

Supprimer un des 2 fils «+» et raccorder le fil restant à l'emplacement de celui que l'on vient de retirer.

Le réglage du récepteur est réduit à sa plus simple expression.

La FI ne comportant qu'un seul réglage, elle sera réglée en même temps que la tête HF pour un maximum de signal reçu. On commencera par l'ajustable de L1 puis celui de L2, L3 et on terminera par le transfo 10,7.

Une autre astuce consiste à intercaller un mA dans l'alimentation, squelch au mini, BF à moitié. On demande à un ami d'envoyer du 1750 Hz et on se règle au maximum de consommation du montage. Il suffit ensuite de fignoler sur le signal du relais pour un minimum de souffle.

La consommation totale du montage est d'environ 65 mA squelch au mini.

LISTE DES COMPOSANTS

Résistances (5 % 1/4 W)

1 33 Ω	1 390 Ω	1 2,2 K	1 82 K
2 47 Ω	1 470 Ω	1 5,6 K	1 100 K
2 100 Ω	2 680 Ω	1 10 K	1 120 K
5 180 Ω	1 820 Ω	1 12 K	1 150 K
1 220 Ω	1 1 K	2 15 K	1 330 K
1 330 Ω	1 1,5 K	1 47 K	

Condensateurs

céramiques pas de 2,54		Ajustables	Chimique
2 4,7 pF	1 2,2 nF	4 2/10 pF	1 100µ/16V
1 10 pF	1 4,7 nF		
1 22 pF	2 10 nF		Tantal
1 33 pF	5 22 nF	MKH 100 V	
1 220 pF	2 47 nF		3 10µ/16V
1 1,5 nF		7 0,1 µF	3 22µ/16V

Transistors

1 3N211 (3N204 - BF900...)
1 3N204 (40673 - 40841...)
3 2N2369
2 BC107 (BC109 - BC209...)

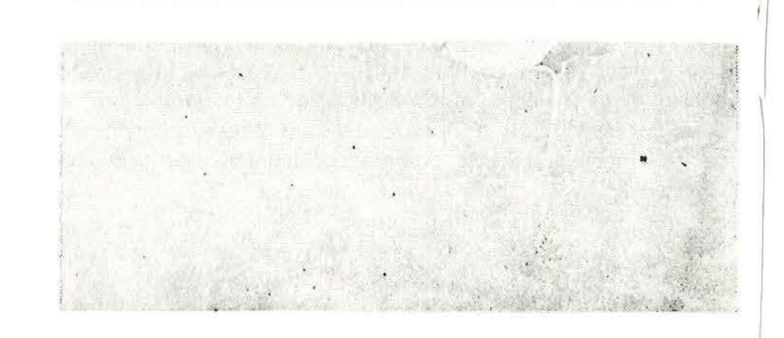
Circuits intégrés

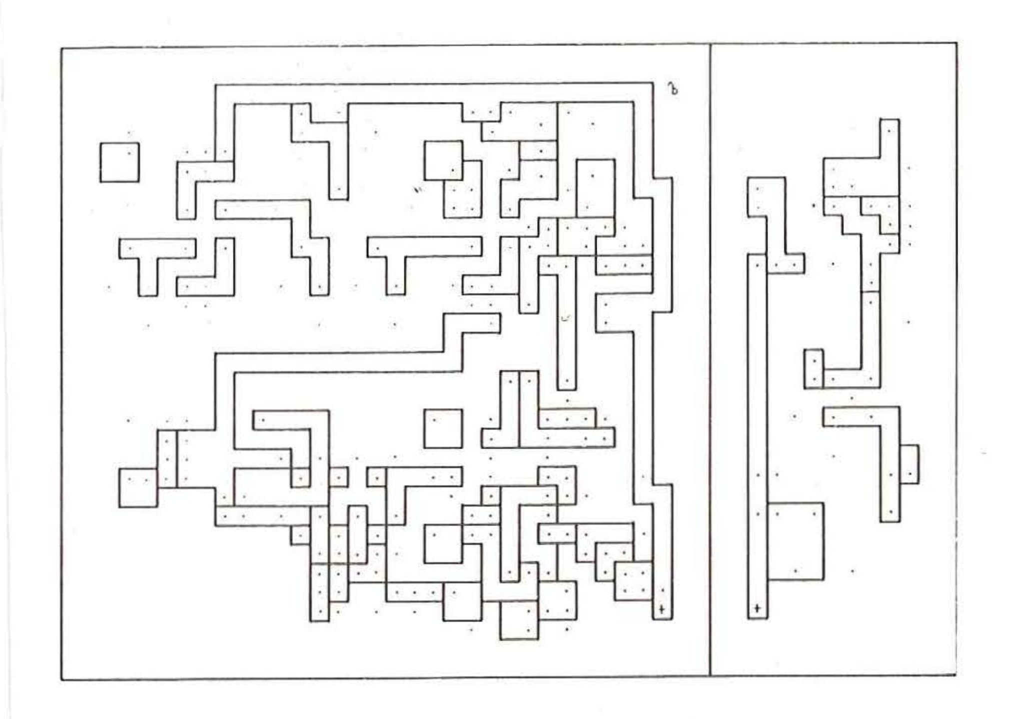
1 TBA 120 S ou SO 41 P
1 TAA 611 B 12
1 régulateur 7808

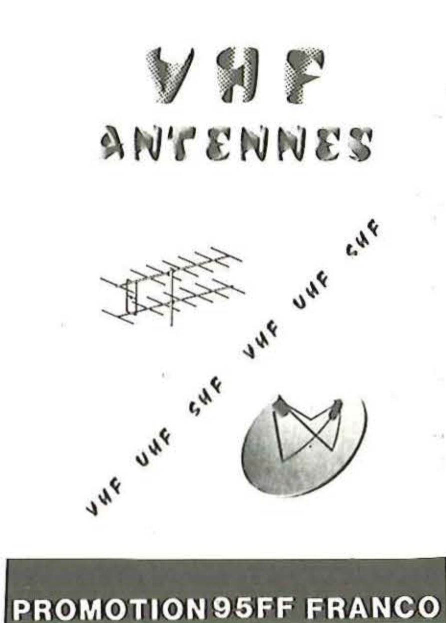
Divers

1 m de fil cu Ag 10/10
20 cm de fil cu verni 35/100
30 cm câble blindé BF 2 conducteurs et masse
15 cm câble blindé BF 1 conducteur et masse,
15 cm câble coaxial 50 Ω 03 mm
20 cm fil câblage rouge
20 cm fil câblage noir
1 haut-parleur 4 ou 8 Ω ∅ entre 50 et 70 mm
1 potentiomètre 10 KA avec inter axe plasti
1 potentiomètre 10 KA axe plasti
1 prise BNC à vis
1 prise alim. miniature

1 quartz 27,000 (pour 144,700)
1 mandrin VOGT ∅ ext 5 mm avec noyau HF
2 filtres céramiques SFJ 10,7 MHz
1 pot 10,7 MHz C 021029
2 boutons pour axe ∅ 6

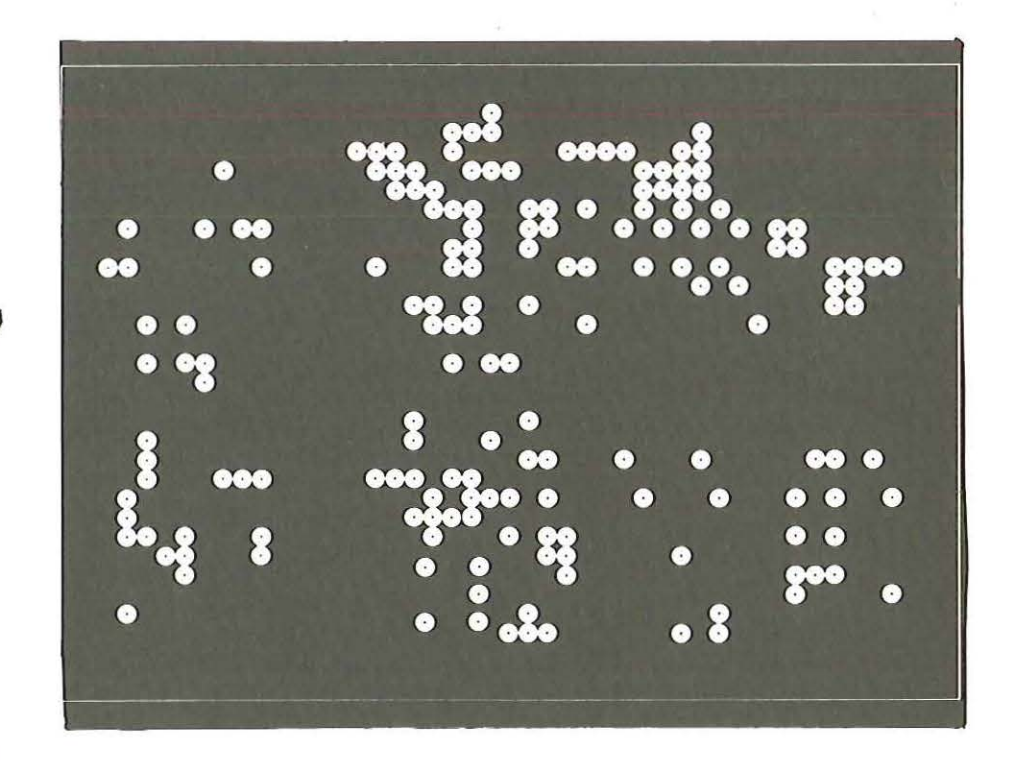




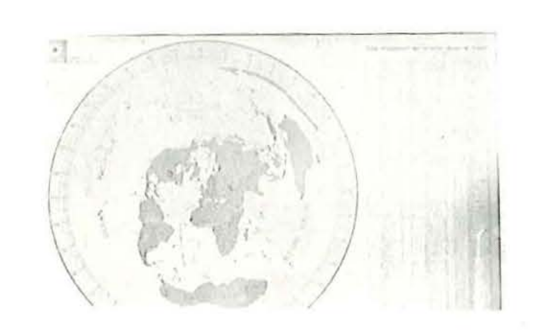


UN ATLAS EN COULEUR !

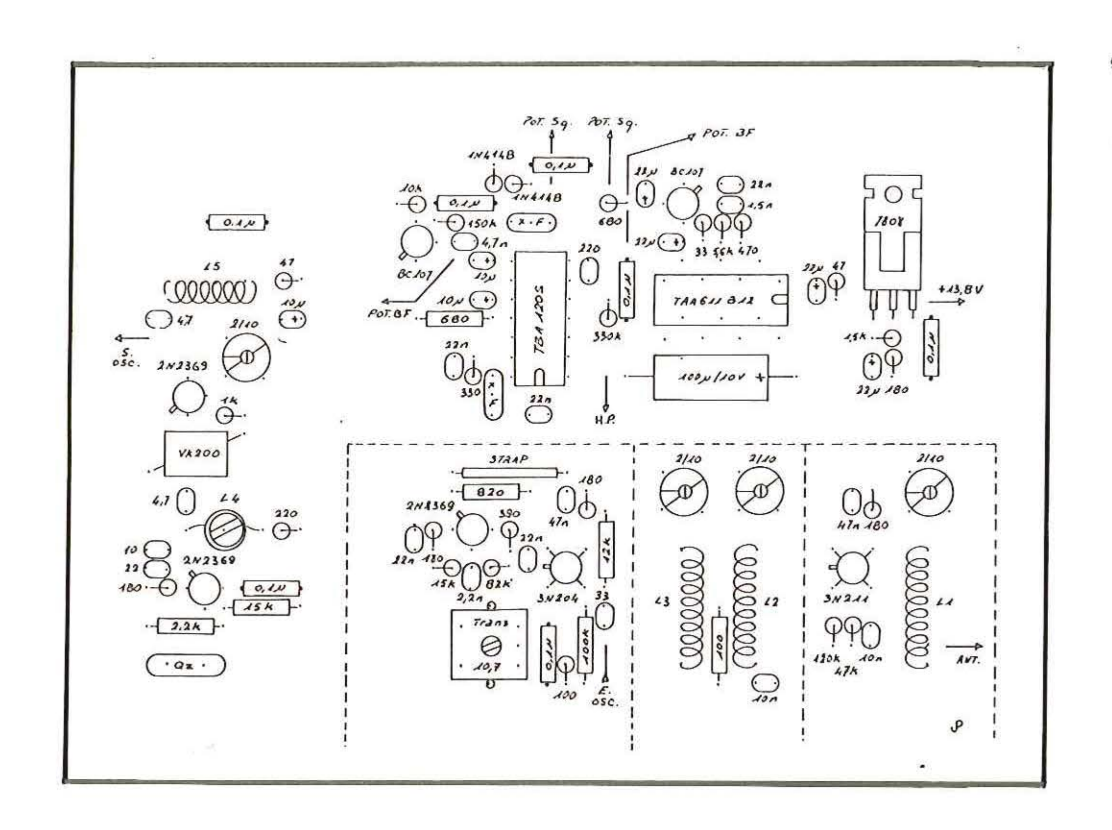
18 pages en papier fort. Toutes les parties du monde en quadrichromie. Tous les indicatifs et les régions IARU Franco 65FF











eeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeee

20 FEVRIER 1983

AU RESTAURANT "LA PEGOLA FLEURIE"

PRESENTATION DE MATERIELS

DE NOMBREUX EXPOSANTS

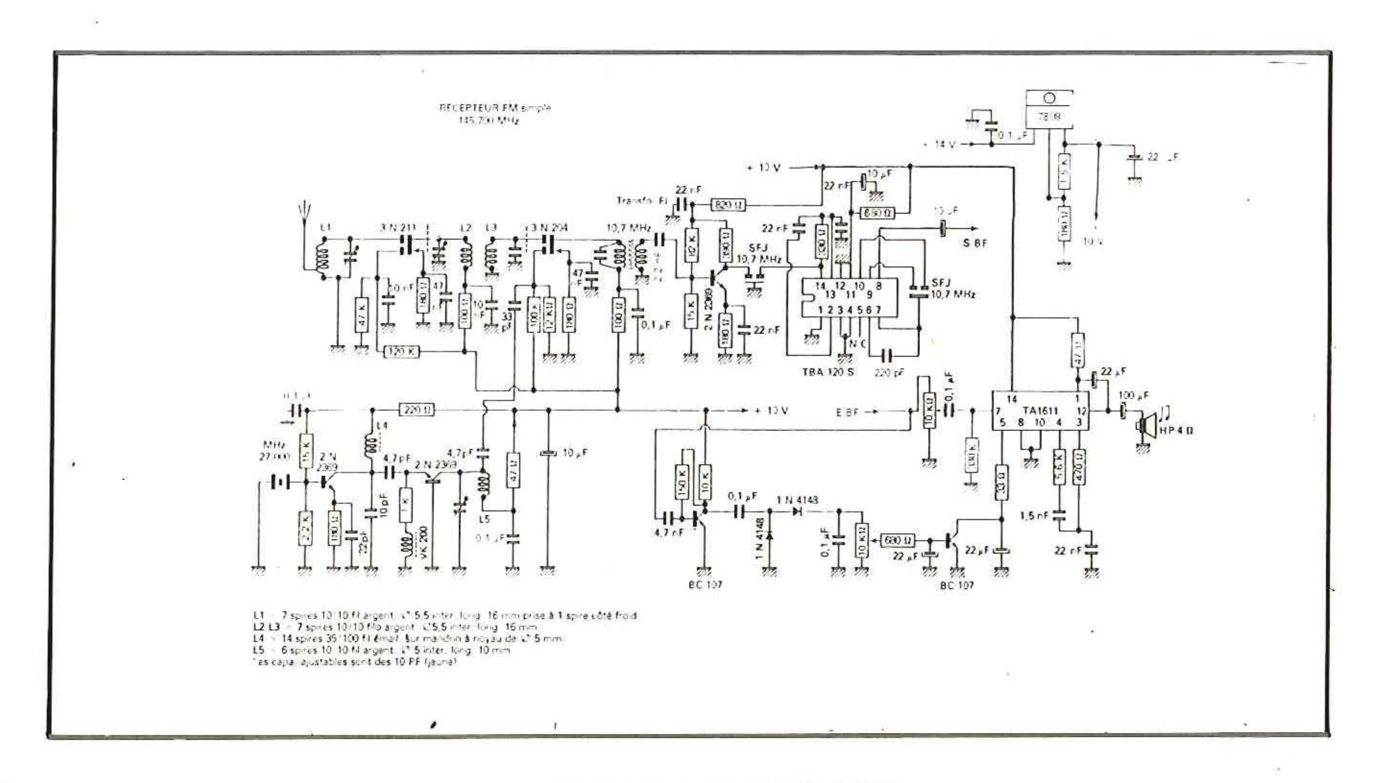
PRESENCE DU REF17

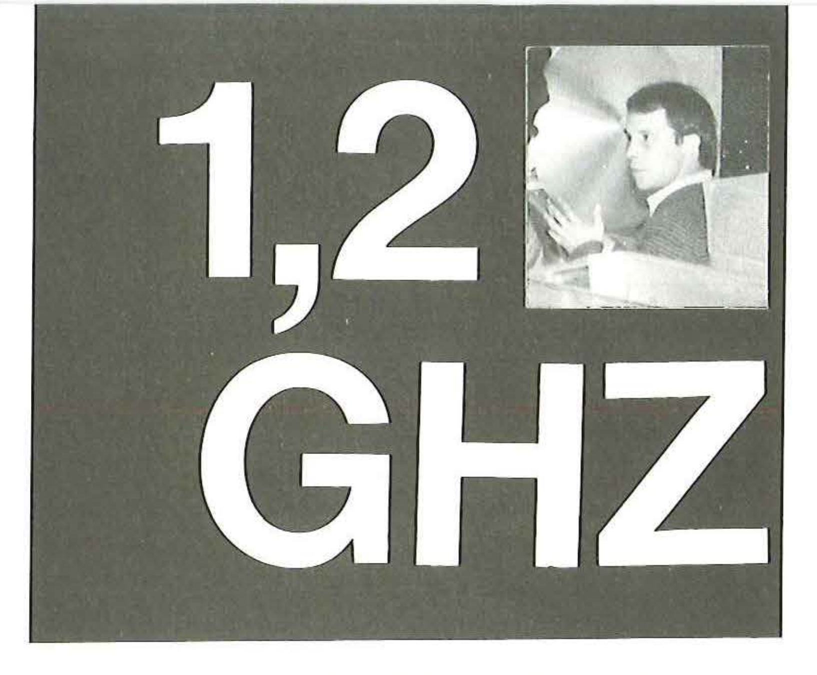
17450 FOURAS

Les mylards sont disponibles à la rédaction

Gratuit pour les abonnés

lecteurs non abonné 6FF





G.RICAUD F6CER

L'ATTENUATEUR ET LA PLATINE DE COMMUTATION

Son rôle est triple :

- limiter au strict minimum les modifications à apporter au Transceiver 144 de base (IC202 ou FT290, etc.), La liaison entre ce dernier et le transverter se limite à un câble coaxial branché sur la prise antenne.

- effectuer les commutations 144MHz automatiquement, ainsi que l'aiguillage du 12 volts entre les modules émission et réception.

- atténuer de façon suffisante la puissance de l'émetteur 144 de façon à ne laisser qu'une dizaine de milliwatts pour le mélangeur 1296 et atténuer également la sortie 144 réception du transverter afin de ne pas saturer le récepteur 144 et réduire sa dynamique.

On notera que les atténuateurs tant émission que réception sont réglables et que les niveaux de sortie peuvent s'ajuster pour des puissances entre 2 et 10 Watts, ainsi que pour diverses sensibilités de récepteurs 144.

Voyons en détail la composition de ce module .

Le schéma figure 1 peut se décomposer en trois parties : 2 atténuateurs ajustables et un vox hf.

LES ATTENUATEURS

S'articulent autour d'une cellule en PI assez classique : la résistance de tête est commune. C'est elle qui devra dissiper la quasi-totalité de la puissance émission sur 144, aussi est-elle constituée par un ensemble de résistances au carbone aggloméré de 510 ohms 1 watt. On évitera à tout prix les résistances «modernes» à couche qui sont très selfiques.

Le reste de l'atténuateur (résistance série puis résistance parallèle) est séparé dans les voies émission et réception. Un simple potentiomètre ajustable de 100 ohms PIHER ou, mieux, CERMET, sert de charge terminale variable.

De cette façon, le niveau de sortie est continuellement variable entre zéro et un maximum déterminé par la résistance série.

LE VOX HF

Il détecte la mise en émission du transceiver 144 MHz en prélevant une partie de sa puissance aux bornes de l'atténuateur et en la redressant à l'aide de deux diodes : la tension continue commande, par l'intermédiaire de deux transistors, un relais à 2 circuits 2 positions : une partie de ce relais connecte à la masse la sortie du convertisseur réception et l'autre partie aiguille la tension 12 volts d'alimentation entre les modules émission et réception. Une constante de temps évite au relais de «frétiller» en bande latérale unique.

On notera que cet ensemble atténuateur-commutateur ne comprend aucun élément accordé et, de fait, pourra être utilisé sur d'autres fréquences, par exemple 28 MHz pour attaquer un transverter 28-432 ou bien 28-144 MHz par exemple (SSB Electronics ou Microwave Modules), les seules limitations étant la dissipation des résistances qui font office de charge fictive et peuvent supporter 10 Watts au maximum. Dans le cas d'un émetteur plus puissant, on aura intérêt à séparer totalement l'entrée émission et réception, la première résistance de l'atténuateur étant constituée par une charge fictive 50 ohms comme la «Cantenna» de Heathkit ou la charge fictive des Ets Béric.

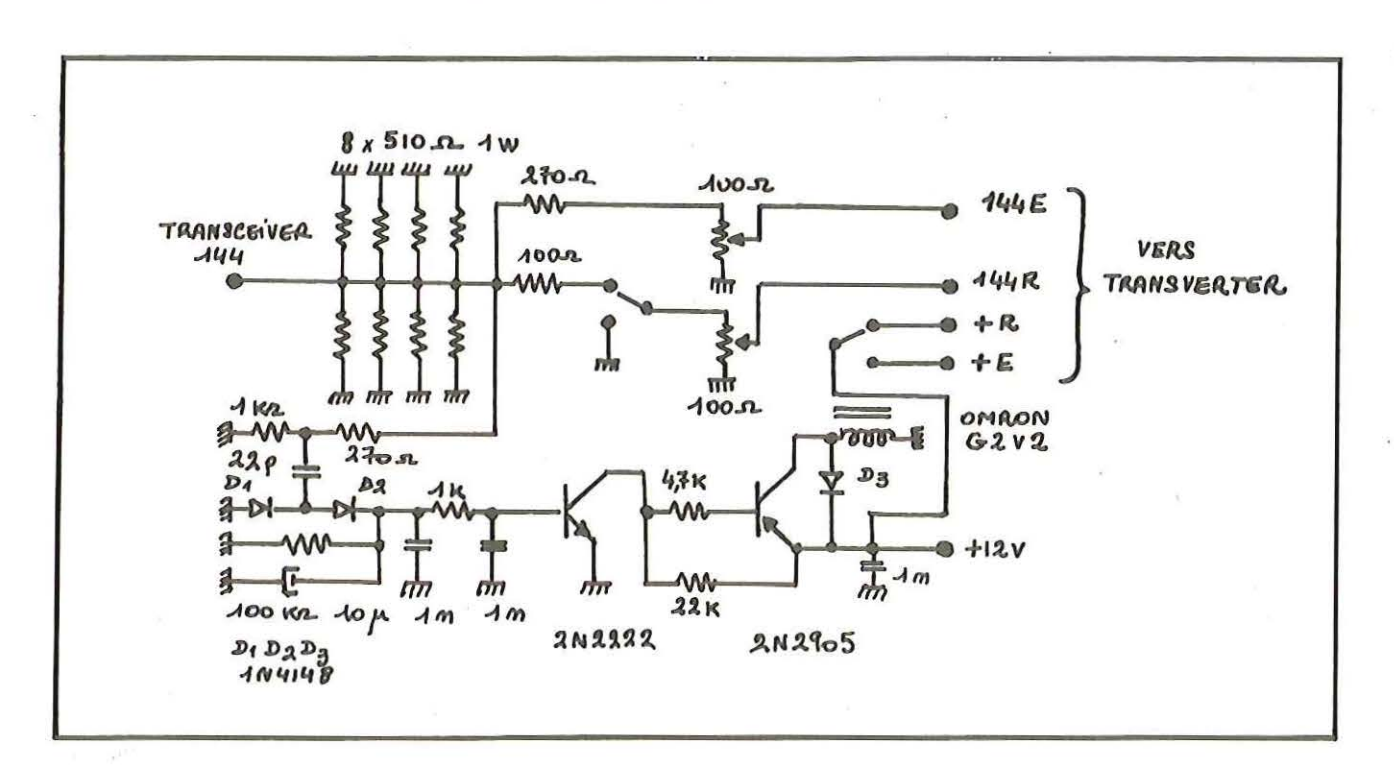
CABLAGE

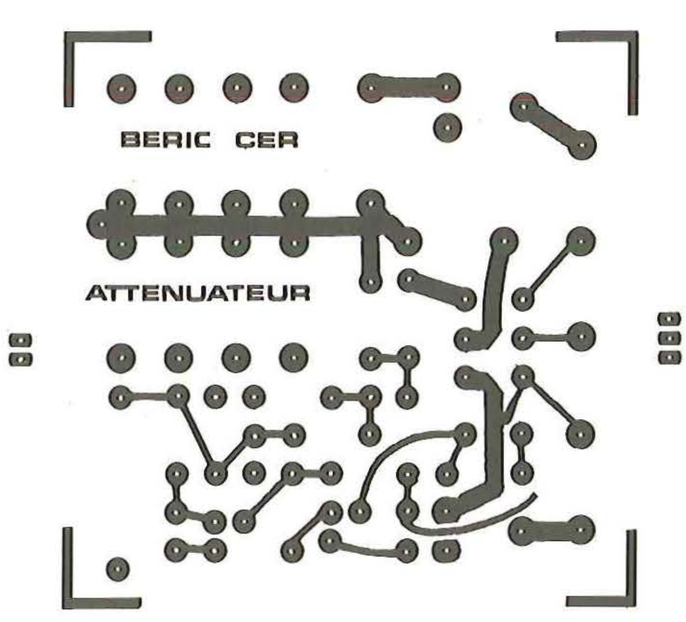
Il se résume à peu de choses : quelques résistances, deux transistors et un relais ! On ne devrait pas avoir trop de difficultés à le mener à bien rapidement.

On note que le circuit imprimé peut se loger dans une boîte métallique de 74 x 74 x 30. Le couvercle doit alors être percé de nombreux trous de ⌀ 3 ou 4 mm afin d'évacuer les calories dissipées dans l'atténuateur d'émission.

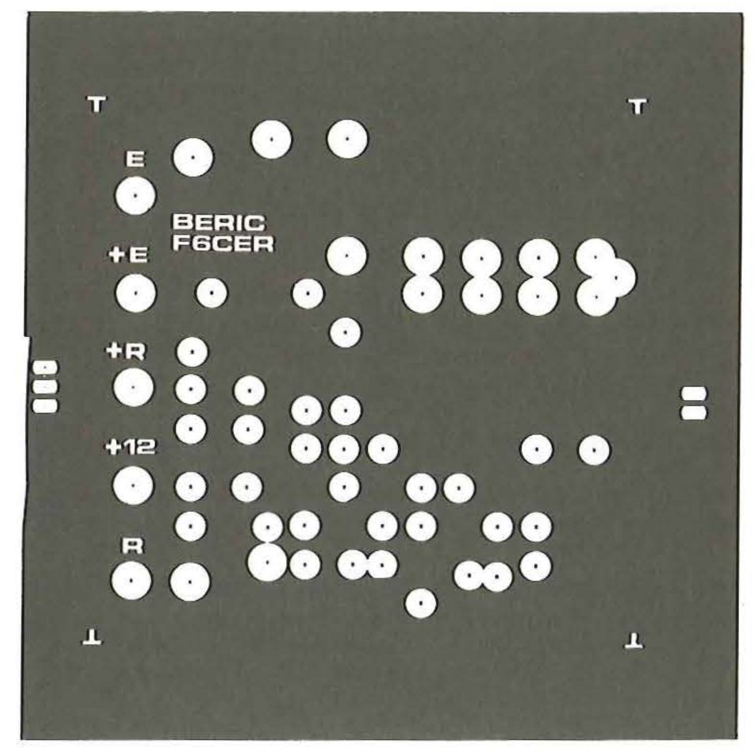
ESSAI

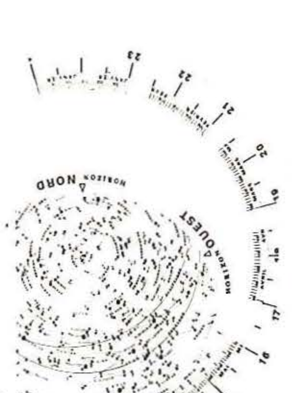
On vérifie que le câblage est correct, puis on branche une alimentation 12 volts : on doit trouver du plus 12 volts à la sortie «réception» du relais (celui-ci est au repos). On injecte ensuite du 144 MHz à l'entrée : ne pas dépasser 10 Watts ! 1 Watt semble être la bonne dose pour les essais. Cela s'obtient avec la plupart des transceiver du commerce qui possèdent une position QRO-QRP utilisable en FM. Dès l'ap-





Nous prions nos «aimables» lecteurs de bien vouloir excuser la qualité de ces dessins. Arrivés le 31 janvier pour une revue à confier à l'imprimeur le 1er février...! Nous n'avons pas eu le temps de le refaire. Notez que vous avez de la chance ... il est de la main de l'auteur et n'en a que plus de valeur !...





UN PLAN DE METRO ? -LA CARTE DU CIEL !!

Vous cherchez une étoile ? Les amoureux de l'astronomie la trouveront grâce à cette carte . Il vous suffit juste de savoir la date du jour et l'heure où la question est posée. La carte STELLAREM vous permet alors de trouver cette étoile en quelques secondes.

plication du 144 MHz, le relais du VOX HF doit coller : on vérifie que du plus 12 volts apparaît à la sortie + 12E du relais. En connectant le milliwattmètre HF très sommaire que l'on avait construit pour vérifier l'oscillateur local à la sortie émission de l'atténuateur, on doit observer la présence de 144 MHz que l'on peut faire varier à l'aide du potentiomètre ajustable de 100 Ω. On laisse «cuire» une dizaine de minutes. Les résistances de l'atténuateur doivent chauffer. Si rien ne fume, tout va bien et on peut câbler l'ensemble du transverter avec confiance.

MESURES

– Tout d'abord le ROS maximum vu par l'émetteur-récepteur 144 MHz. Cela est important car si ce dernier est équipé d'un circuit de protection automatique, il ne va pas passer en émission si le ROS est supérieur à 2.

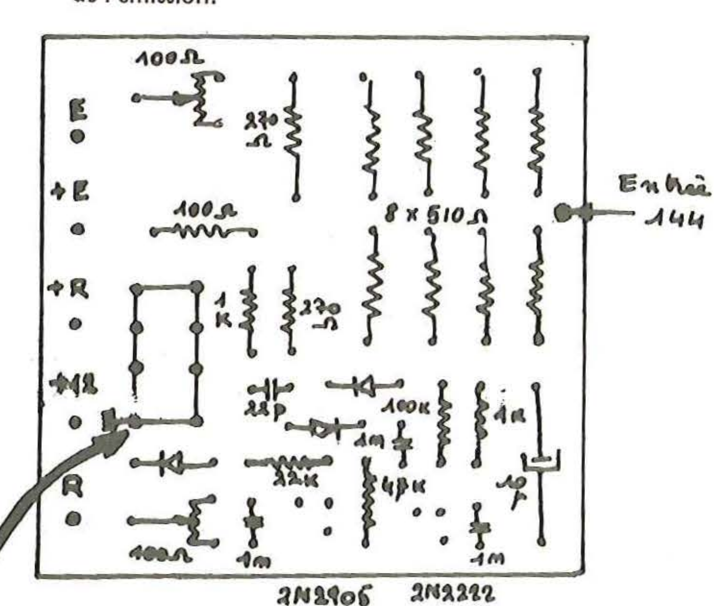
  Nous avons fait une manipulation déterminant les conditions extrêmes, c'est à dire avec la sortie émission court-circuitée et le potentiomètre au maximum et ensuite avec la résistance série de l'atténuateur non câblée.

  Dans tous les cas, le ROS est INFERIEUR A 1,5/1.

– ensuite l'atténuation de l'entrée de l'atténuateur à la sortie EMISSION en fonction des différentes variations du potentiomètre.

  Pour 3 Watts à l'entrée, la puissance de sortie varie entre pratiquement zéro (0,1 mW) et 20 milliwatts (+ 13 dBm). Entre le récepteur 144 et le transverter, on peut faire varier l'atténuation entre – 45 et – 15 dB.

– sensibilité du vox : le vox colle à partir de 100 milliwatts à l'entrée 144, ce qui assure un démarrage franc sans amputer la première syllabe ou le premier point de l'émission.



ATTENTION ! Une erreur de circuit imprimé oblige à plier cette cosse du relais pour la souder à la masse sur la face supérieure du circuit. Ne surtout pas souder sur l'autre face !

COMMUNICATION ET LANGAGES

Puisque nous nous occupons des moyens de communication que procurent la radio et l'électronique, il nous faut pouvoir utiliser ou exprimer ces moyens, ce qui implique l'aide du langage parlé ou écrit.

En dehors des questions strictement scientifiques ou techniques, la connaissance des langues vivantes présente un attrait considérable en égard aux avantages que l'on tire de la maîtrise de la langue du pays que l'on visite ou dans lequel on séjourne : théâtre, cinéma, réunions, conférences, conversations directes ou autour de soi, visite des musées, des magasins, compréhension des inscriptions, notices, lecture des journaux, des revues, écoute des nombreuses stations de radiodiffusion et de télévision, etc.

L'origine des langues se perd dans la nuit des temps. Tout comme l'être humain, elles ont évolué depuis leur lointaine naissance. Certaines même ne sont plus vivantes mais elles nous ont laissé un héritage culturel irremplaçable, comme c'est le cas, par exemple, du grec et du latin.

Notre propos sera ici la présentation des langues contemporaines. Leur connaissance est d'un intérêt de première importance. Pour les scientifiques tout d'abord puisque leurs recherches ou découvertes sont appelées à être communiquées afin d'en faire profiter d'autres chercheurs ou de simples particuliers avides de s'instruire.

Vu le grand nombre de pays, donc de langues, on pourrait se trouver embarrassé pour choisir. Mais, quel que soit le choix adopté, on ne sera pas déçu car toute langue a une valeur propre, matérielle et spirituelle, autrement dit, pratique et culturelle.

Bien sûr, ce domaine des langues nécessite de l'assiduité. Rien ne s'acquiert sans peine mais il est passionnant. Et souvent, la maîtrise de quelques-unes conduit à l'acquisition rapide de plusieurs autres, comme le ferait une boule de neige.

Avant d'aborder une étude individuelle des langues, on peut déjà considérer quelques classifications :

- les formes possibles de langues,
- les désignations et particularités des langues de chaque continent,
- les familles et groupes de ces langues avec leurs propres sous-groupes.

LANGUES ISOLANTES (ou MONOSYLLABIQUES)

C'est probablement la forme du langage à l'origine. Elles utilisent des mots (ou racines) placés les uns à côté des autres. La forme de ces mots ne change pas. Ils sont invariables. Leur position dans la phrase détermine le sens de l'ensemble.

Ces langues ne sont plus très nombreuses. Une des plus importantes est le chinois.

LANGUES AGGLUTINANTES (ou AGGLOMEREES)

On appelle ainsi les langues dont les racines s'agglomèrent, s'agglutinent pour former des composés exprimant leurs différentes relations dans la phrase.

Ex. : le japonais, le coréen, le finnois, le hongrois, le turc.

LANGUES FLEXIONNELLES (ou A FLEXION)

Leurs mots subissent des modifications de leurs racines, de leurs désinences, pour exprimer leurs différents rapports à l'intérieur de la phrase.

Elles sont nombreuses. Citons par exemple les langues indo-européennes (voir plus loin).

LES LANGUES DE L'EUROPE

Elles se répartissent en plusieurs «familles» avec des groupes et des sous-groupes. L'Europe est le continent où se concentrent de nombreux pays. On y trouvera donc une grande diversité de langues. La majorité de celles-ci appartient à la famille «indo-européenne».

Pourquoi cette appellation ?

On a trouvé, vers la fin du dix-huitième siècle, des concordances, des affinités entre le sanscrit, le grec et le latin et de là, avec d'autres langages. Ceci a conduit à la conclusion qu'il existait, il y a très longtemps, une langue d'origine aujourd'hui disparue et dont le berceau pouvait se trouver dans une vaste zone comprise entre le nord de l'Inde et l'Europe.

Au cours des millénaires, par suite des migrations, cette langue s'est modifiée en de nombreux idiomes devenus langues nationales.

Nous trouverons aussi en Europe un certain nombre de langues d'une autre famille importante appelée «ouralo-altaïque».

LES LANGUES INDO-EUROPEENNES DE L'EUROPE

On les répartit en plusieurs groupes importants :

— Groupe des langues romanes (ou néo-latines), dérivées du latin : le français, l'italien, l'espagnol, le portugais, le roumain.

Comme sous-groupe , nous distinguons des langues régionales comme l'occitan, le catalan, le corse, le sarde, le moldave.

— Groupe des langues germaniques ; on peut les répartir en deux branches : branche Ouest (l'allemand, le néerlandais, l'anglais - sous-groupe : le luxembourgeois, l'alsacien, le yiddish) et branche Nord , scandinave (le danois, le norvégien, le suédois, l'islandais).

— Groupe celte : le breton, le gaélique écossais, le gaélique gallois, l'irlandais.

— Groupe héllénique : le grec.

— Groupe des langues slaves, réparties ainsi : branche Est (le russe, le bielorusse, l'ukrainien), branche Ouest (le polonais, le slovaque, le tchèque) et la branche Sud (le bulgare, le macédonien, le serbocroate, le slovène).

— Groupe balte : le letton, le lithuanien.

— Groupe indépendant : l'albanais.

Nous trouverons, hors Europe, d'autres groupes de la famille indo-européenne.

LA FAMILLE OURALO-ALTAIQUE DE L'EUROPE

Elle comprend les groupes suivants :

Groupe finno-ougrien : le finnois, le lapon, le hongrois, l'estonien.

De nombreux sous-groupes seront mentionnés plus tard.

– Groupe turco-tatar : le turc.

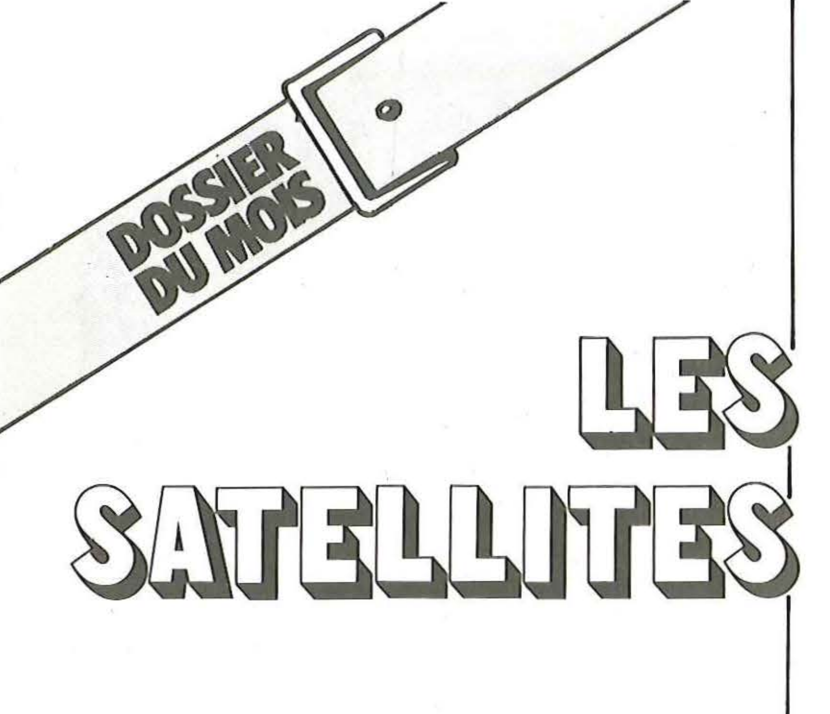
– Famille indépendante : le basque.

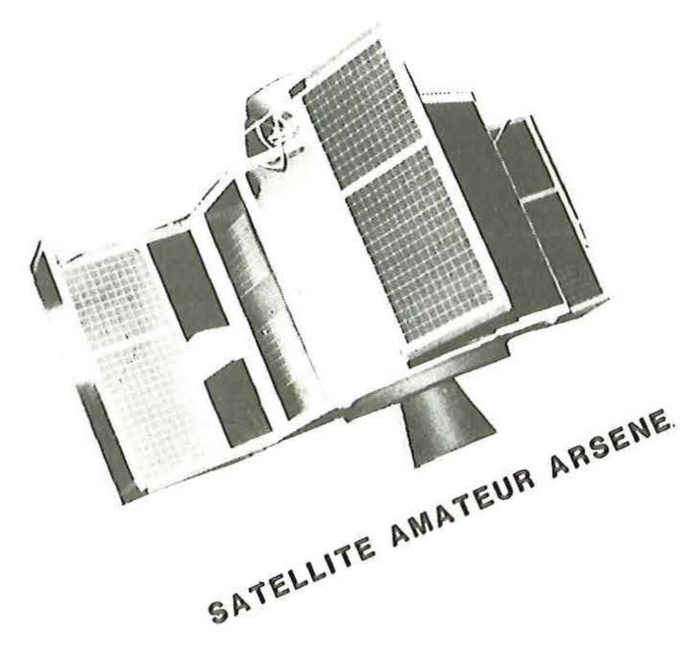
L'ordre adopté pour la présentation des langues ne suivra pas une suite qui pourrait paraître logique, par exemple tenant compte de l'importance de chaque pays.

Ceci évitera une quelconque monotonie. Une certaine fantaisie rendra l'étude plus attrayante. Ainsi, probablement beaucoup de lecteurs ont des notions d'allemand et/ou d'anglais (qui seront, bien sûr, étudiés à leur tour, comme les autres langues). Mais, en attendant, pour augmenter l'intérêt immédiat de cette rubrique, nous commencerons par une langue qui, pour ces lecteurs, sera déjà facile à traduire : le danois.

A suivre...

L. SIGRAND





LES SATELLITES GEOSTATIONNAIRES

Un satellite géostationnaire est un satellite dont l'orbite est circulaire dans le plan de l'équateur et dont la période orbitale est égale à la durée du jour sidéral soit 23 heures 56 minutes et 4,1 secondes. Son altitude est de 35 786 kilomètres.

Le satellite géostationnaire tournant autour de la Terre avec une période identique à celle de la Terre, il apparaît pour un observateur fixe comme un point immobile dans l'espace.

La réception des satellites stationnaires se fait à l'aide d'antennes fixes dont les angles de site et d'élévation sont constants. C'est un avantage considérable auquel s'ajoute celui d'offrir un service continu aux utilisateurs qui sont situés dans sa zône de couverture. Toutefois, ces satellites sont inutilisables pour des latitudes supérieures à 50 degrés, ce qui rend indispensable l'utilisation complémentaire de satellites à défilement.

De très nombreux satellites civils et militaires se trouvent actuellement en orbite géostationnaire parmi lesquels il faut citer la série des INTELSAT (International Telecommunications Satellite Organization) qui assurent le trafic téléphonique mondial et la diffusion de programmes de télévision. Les premiers satellites météorologiques en orbite géostationnaire ont été ATS 1 et ATS 3, placés respectivement au-dessus du Pacifique et de l'estuaire de l'Amazone. Depuis ils ont été remplacés par la série des GOES (Geostationary Operational Environmental Satellite) pour les Etats-Unis d'Amérique, METEOSAT 1 puis 2 pour l' Europe, GMS (Geostationary Meteorological Satellite) pour le Japon. L'URSS n'a pas encore mis en orbite son satellite GOMS (Geostationary Operational Meteorological Satellite) qui devrait compléter la couverture mondiale actuelle.

La zone de couverture d'un satellite géostationnaire est de l'ordre de 150 degrés de longitude par 150 degrés de latitude. On considère, en effet, qu'un angle d'élévation inférieur à 5 degrés est prohibitif à moins de posséder une antenne à très grand gain, ce qui, dans le cas des réflecteurs paraboliques, entraîne des diamètres très importants.

Du fait de leur fixité au-dessus d'un point de la Terre, les satellites géostationnaires sont soumis à deux évènements qui sont l'éclipse et la conjonction du satellite et du soleil. L'éclipse est un phénomène dont la fréquence est biannuelle. Elle se produit aux équinoxes d'automne et de printemps. A ces époques particulières, le satellite n'est pas éclairé pendant une période qui peut atteindre un maximum de 70 minutes. Durant l'éclipse, le satellite subit un choc thermique important. Par ailleurs, les cellules solaires ne sont plus utilisables. Les satellites pour lesquels il est indispensable de disposer d'un service continu sont pourvus de batteries assurant une réserve minimale de 70 minutes.

La conjonction du satellite et du soleil se produit lorsque les trois points constitués par l'antenne, le satellite et le soleil sont alignés. En d'autres termes, l'antenne «vise» simultanément le soleil et le satellite. Il se produit alors une élévation considérable de la température de bruit qui peut atteindre 2×10^4 degrés. Cette conjonction du satellite et du soleil se produit également au voisinage des équinoxes. Les figures n. 2 et 3 illustrent ces deux phénomènes.

Les satellites météorologiques géostationnaires émettent en bande S, autour de 1700 MHz. Comme dans le cas des satellites du type TIROS N, les images sont transmises en numérique et en analogique (mode APT). En limitant le rôle du satellite à celui de photographe et de diffuseur d'image, il est possible de décomposer schématiquement les opérations qui sont effectuées :

a) le satellite prend un cliché de ce qu'il voit dans les spectres visibles et infrarouges,

b) cette image est transmise en numérique à une station terrienne qui la décode et la délivre à un calculateur central,

c) le calculateur central effectue des opérations de traitement de l'image qui seront décrites dans la suite du texte Pour simplifier, considérons que l'image globale est sectorisée et se compose maintenant de plusieurs images élémentaires,

d) le calculateur rediffuse via le satellite deux types d'images, l'une en numérique qui est destinée aux stations d'utilisateurs dites «primaires», l'autre en analogique (mode APT) qui est destinée aux stations d'utilisateurs dites «secondaires».

On voit, à travers ce schéma simplifié, que le satellite joue donc un double rôle qui tient à son immobilité relative, celui de capteur et celui de relais actif.

Les caractéristiques des signaux APT transmis par les satellites géostationnaires sont identiques à celles des signaux transmis par les satellites défilants. Elles sont rappelées pour mémoire dans le tableau n.3, pour les satellites GOES, METEOSAT et GMS.

L'utilisateur européen peut, selon sa position géographique, capter un ou deux satellites qui sont GOES East et METEOSAT 2. Les équipements de réception de ces deux satellites étant strictement identiques, nous décrirons plus en détail les services offerts par METEOSAT 2 qui est le satellite européen actuel de météorologie.

SATELLITE	GOES	METEOSAT	GMS
Origine	U.S.A.	Europe	Japon
Longitude	135° West (Goes W) 75° West (Goes E)	0°	140° Est
Fréquence de Transmission	1691.0 MHz 1691.1 MHz	1691.0 MHz 1694.5 MHz	1691 MHz
Modulation	FM	FM	FM
Déviation	± 9 kHz		?
Bande passante du récepteur	30 kHz	30 kHz	200 kHz
Sous-porteuse	2400 Hz	2400 Hz	2400 Hz
Modulation de la sous-porteuse	AM	AM	AM
Balayage ligne	240 l/mn	240 l/mn	240 l/mn
Balayage horizontal	D → G	D → G	D → G
Balayage vertical	H → B	B → H	?
Nombre de lignes utiles	800	800	800
Allure de l'image	carré	carré	carré

LE SYSTEME METEOSAT

Le satellite METEOSAT a été construit par l'Agence Spatiale Européenne qui en assure également l'exploitation. Il est placé en orbite géostationnaire au-dessus de l'équateur, à la longitude de zéro degré. De ce fait, il se trouve à la verticale du golfe de Guinée. METEOSAT 2, actuellement opérationnel, a été lancé lors du tir de qualification de la fusée ARIANE le 19 juin 1981 à 12 H 33 GMT.

Très schématiquement, le satellite se présente sous la forme de deux cylindres coaxiaux (diamètre 2 mètres environ, longueur 3,20 M). Le poids au lancement (réservoirs pleins) est de l'ordre de 300 kilogrammes.

L'équipement de télécommunication se compose d'émetteurs et récepteurs travaillant respectivement dans la bande S (1670 à 2110 MHz) en UHF (400 à 470 MHz) et VHF (137 à 149 MHz).

Deux canaux sont utilisés simultanément pour la transmission des images APT-WEFAX et Haute-résolution numérique. La fréquence du canal 1 (exclusivement APT-WEFAX) est de 1694,5 MHz, tandis que la fréquence du canal 2 (APT-WEFAX et images numériques haute-résolution) est de 1691,0 MHz. L'image brute est transmise au centre d'acquisition sur 1686,833 MHz.

La puissance isotrope rayonnée équivalente (PIRE ou EIRP des anglo-saxons) est de l'ordre de 18,3 dB Watts sur les deux canaux de transmission (dans la configuration la plus mauvaise).

METEOSAT utilise un radiomètre multispectral à trois canaux :

- 2 canaux dans le spectre visible dans la bande des 0,4 à 1,1 μmètres,
- 1 canal infra-rouge dans la bande des 10,5 à 12,5 μmètres,
- 1 canal infra-rouge dans la bande d'absorption de la vapeur d'eau soit de 5,7 à 7,1 μmètres.

Chaque image infra-rouge se compose de 2500 x 2500 éléments d'image (pixels) avec une résolution de l'ordre de 5 kilomètres.

Lorsque la vapeur d'eau n'est pas enregistrée, les deux canaux «visibles» sont opérationnels et l'image se compose de 5000x5000 éléments (pixels) avec une résolution de l'ordre de 2,5 kilomètres.

METEOSAT prend une image «brute» de la Terre toutes les trente minutes et la transmet en numérique, à la cadence de 166 kilobits par seconde à la station d'acquisition DATTS (Data Acquisition, Telemetry and Tracking Station) et au centre de traitement MGCS (Meteosat Ground Computer System).

Les traitements effectués sur cette image «brute» sont trop complexes pour être abordés ici. Signalons-en toutefois les trois étapes principales et préalables à la dissémination :

Première étape : test d'acceptation de l'image brute,

Deuxième étape : conditionnement de l'image (suppression des erreurs optiques, ajustement des calibrations, corrections des filtres, etc...)

Troisième étape : «localisation» de l'image. Les inévitables mouvements du satellite font que l'image acquise diffère toujours de l'image théorique. Cette étape importante a pour but d'y remédier.

A l'issue de ces trois étapes, on procède à l'archivage de l'image rectifiée puis à l'extraction des paramètres météorologiques. Cette extraction effectuée au MIEC (Meteorological Information Extraction Centre) à DARMSTADT, aboutit à 6 produits qui sont distribués à l'Organisation Météorologique Mondiale (WMO) via le système global de télécommunication (GTS). Ces six produits sont les suivants :

1 - Vecteurs du mouvement des nuages,
2 - Température de la mer en surface,
3 - Analyse des nuages,
4 - Humidité de la haute atmosphère,
5 - Données sur la balance radiative,
6 - Cartes de la hauteur des nuages.

Le sixième produit diffère des cinq autres par sa résolution horizontale qui est de 20 km contre 200 km et par son mode de diffusion. Les cartes de hauteur des nuages sont transmises en mode APT-WEFAX (ce sont les formats CTH).

Le résultat se présente sous la forme d'une carte avec 8 échelles de gris qui symbolisent l'altitude des nuages.

Ces opérations ayant été effectuées, le rôle du satellite en tant que capteur est terminé. On peut, en effet, admettre que les traitements effectués au sol sont liés à la fonction «capteur». Il reste alors à examiner le satellite en tant que relais actif. Cette fonction de dissémination a pour objet, de transmettre aux utilisateurs les données météorologiques via le satellite lui-même.

Ainsi que nous l'avons déjà mentionné, le satellite dispose de deux canaux de dissémination correspondant respectivement aux fréquences suivantes :
1694,5MHz pour le canal 1 et 1691MHz pour le canal 2.
Deux modes de transmission sont utilisés : le mode analogique WEFAX et le mode numérique haute résolution. Les transmissions WEFAX sont compatibles avec celles des autres satellites à défilement (APT). Par contre, le mode numérique haute résolution est spécifique au système METEOSAT.

Les transmissions WEFAX sont destinées à des stations simples baptisées «secondaires» (SDUS, soit Secondary Data User Station), tandis que les transmissions HR sont destinées à des stations plus complexes baptisées «primaires» (PDUS, soit Primary Data User Station). Dans ce livre, nous nous intéressons exclusivement aux stations secondaires. Toutefois, nous rappellerons pour mémoire les caractéristiques des signaux destinés aux stations primaires.

– LES TRANSMISSIONS WEFAX DU SYSTEME METEOSAT

Le programme de transmission WEFAX concerne :

a) la transmission des images METEOSAT et GOES EAST (via le centre de Météorologie Spatiale de Lannion),

b) la transmission de cartes météorologiques conventionnelles élaborées par les centres de prévision de Nairobi, Paris, Offenbach et Rome,

c) la transmission de la carte de hauteur des nuages (CTH, c'est à dire Cloud Top Height),

d) la transmission de messages administratifs.

Les formats WEFAX transmis sont compatibles avec le mode APT. Chaque format se compose de 800 lignes transmises au rythme de 4 par seconde plus les signaux de début et fin de format, de phasage et l'en-tête de l'image transmise. Le temps de transmission d'un format généré par DARMSTADT est de 223 secondes et de 213 secondes pour un format généré par Lannion.

La figure 4 schématise un format transmis par DARMSTADT. On y distingue :

a) un signal de démarrage : 300Hz pendant 3 secondes,

b) un signal de phasage composé de l'alternance de noir et blanc pendant respectivement 12,5 ms et 237,5 ms sur 5 secondes,

c) une image composée de 800 x 800 éléments d'images (pixels). Chaque ligne démarre par un signal de début qui contient une information permettant d'activer un circuit de contrôle automatique de gain,

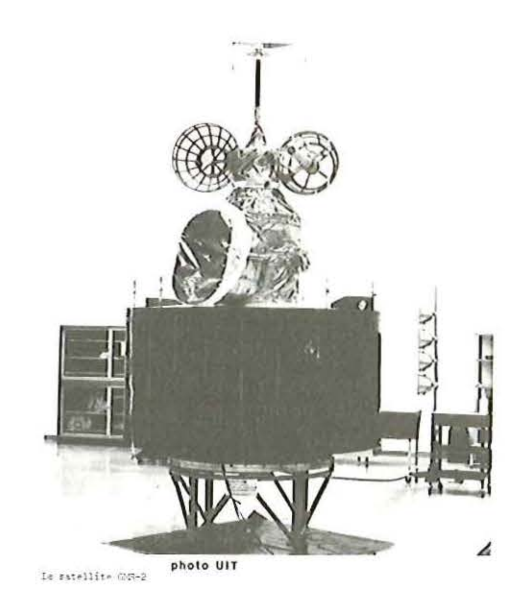
d) un signal de fin d'image : 450Hz pendant 5 secondes,

e) un noir pur transmis pendant 10 secondes.

Il y a un temps d'arrêt de 27 secondes entre la transmission de deux images successives.

Le signal de début de ligne transmis est identique à celui utilisé par les satellites du type TIROS-N (APT-SynB). Il se présente sous la forme de 7 barres noires et blanches alternées à une fréquence de 840 Hertz, en onde rectangulaire.

Chaque format transmis comporte un en-tête alphanumérique qui identifie l'image transmise.


photo UIT

Chaque caractère se compose d'une matrice 7 x 5 points. Chaque point occupe 2 x 2 pixels. La convention utilisée est la suivante :

AAAAAA DD MMM YYYY HHMM FFFFFFFFFF LLLL

AAAAAA :	origine de l'image. Exemple : MET 2
DD :	jour du mois. Exemple 02
MMM :	Mois de l'année. Exemple OCT.
YYYY :	Année. Exemple 1982
HHMM :	Heures et minutes GMT de la fin de l'acquisition de l'image par le satellite. Exemple : 12.30
FFFFFFFFFF :	Identification de l'image et type (visible ou infrarouge). Exemple : VIS2 C2D
LLLL :	Information additionnelle codée pour les transmissions disséminées par DARMSTADT

Les formats disséminés par DARMSTADT sont les suivants :

a) formats C : Ils contiennent environ 90 pour cent de l'image visible transmise par le satellite. Cette image est divisée en 24 sous-formats désignés C01 à C24. L'ensemble des formats C est schématisé sur la figure 5. Seuls les formats C02 et C03 sont transmis actuellement.

b) formats D : Le format D concerne environ 100 pour cent de l'image. infrarouge transmise par le satellite. Le format D est divisé en neuf sous-formats, désignés D1 à D9 et représentés sur la figure 6. Le format D2 est transmis toutes les 30 minutes.

c) formats E : Ils concernent les données de vapeur d'eau. Les formats E sont les mêmes que les formats D.

d) formats M : Il s'agit de cartes météorologiques conventionnelles établies par Paris, Rome, Offenbach et Nairobi. La durée de transmission de ces formats varie de 3,5 minutes à 7,5 minutes. Les formats M, actuellement transmis sont les suivants (ils sont émis par Offenbach exclusivement) :

e) Messages administratifs : Ils sont destinés à informer l'utilisateur sur les changements éventuels dans l'opération du système METEOSAT.

f) formats CTH - Cloud Top Height : Les formats CTH présentent l'altitude des nuages avec une résolution de 20 km x 20 km à l'aide d'une échelle de gris. Les gris correspondent à des incréments de 1500 m d'altitude. Le noir pur signifie l'absence de nuages au-dessus de 3000 m tandis que le blanc signifie la présence de nuages au-dessus de 12.000 m.

g) Mires de réglages : Deux mires sont transmises régulièrement pour permettre à l'utilisateur de parfaire les réglages des appareils de réception et de reproduction des images. Une mire consiste dans une image contenant des détails géométriques tandis que l'autre ne contient que 32 niveaux de gris.

Les formats disséminés par Lannion qui relaie GOES EAST sont les suivants :

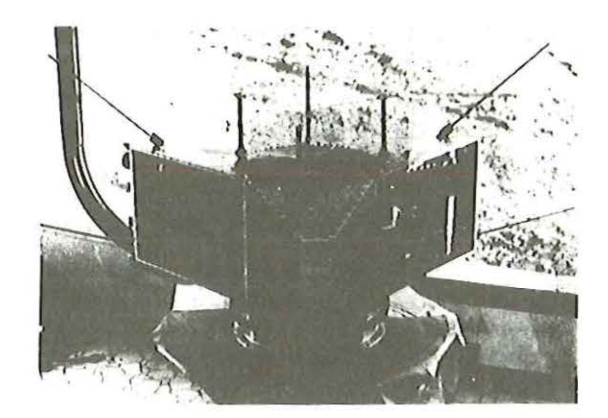
a) format Z : Voir figure 7.
Il s'agit d'une image dans le visible permettant de voir le Groenland et le Nord du Canada. La résolution horizontale est de 1 km.

b) formats Y et R : Il s'agit d'images infrarouges de l'Amérique du Nord (Y) et de l'Amérique du Sud (R). Voir figure 8. La résolution horizontale est de l'ordre de 8 km.

Nous terminons ce paragraphe sur les transmissions WEFAX par le rappel des caractéristiques techniques générales, spécifiées par l'Agence Spatiale Européenne, pour une station secondaire (SDUS).

Le rapport signal/bruit au niveau du discriminateur FM doit être de 12 dB. La bande passante du signal est de 26KHz. La «tête» de réception (front end) devrait avoir les caractéristiques suivantes :

. facteur de bruit du préamplificateur inférieur à 2,5 dB
. gain du préamplificateur 33 - 40 dB



Le satellite Phase III-A, [illegible] après son lancement, en 1982; ce sera le premier d'une nouvelle génération de satellites à longue durée de vie, placés sur des orbites à grande altitude, pour les communications du service d'amateur.

. gain de l'antenne 25 à 27 dB
. polarisation : linéaire
. bande passante 6MHz
. fréquence centrale 1693MHz
. suppression d'image supérieure à 60 dB

Le récepteur proprement dit devrait avoir les caractéristiques suivantes :

. facteur de bruit inférieur à 15 dB
. gain - 7 inférieur à G, inférieur à 20 dB
. fréquence de l'oscillateur local :
  ch1 : 1557,00MHz,
  ch2 : 1553,50MHz
. dérive de l'oscillateur local inférieur à 10^{-7}/24H
. bruit FM de l'oscillateur local 0,5KHz - 20KHz de la porteuse inférieur à - 33 dBc
. fréquence d'entrée du démodulateur (récepteur APT) : 137,50MHz
. signal à l'entrée du démodulateur : - 130dBW
. type de démodulateur : discriminateur de fréquences
. linéarité du démodulateur inférieure à 1 %
. signal de sortie sous-porteuse 2400Hz modulée en amplitude
. niveau de sortie 0dBm

Les spécifications du reproducteur d'image sont les suivantes :

. niveau d'entrée 0 à - 20dBm
. modulation AM double bande latérale
. index de modulation du noir au blanc 80 %
. signal de démarrage 300Hz
. vitesse 240 l/minute
. index de coopération 267
. signal de fin 450Hz

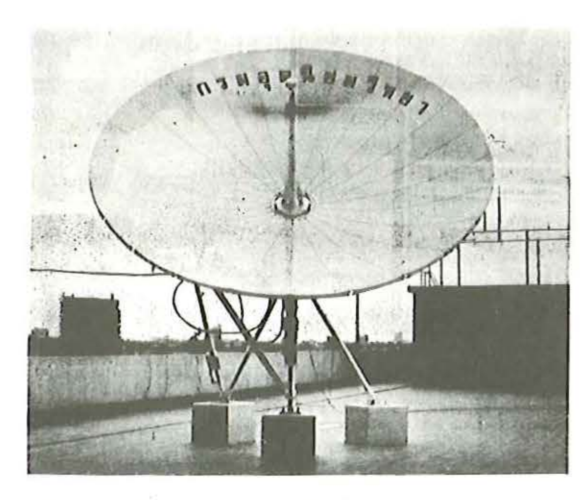
Tous les types de procédés de reprographie sont possibles selon le choix de l'utilisateur.

– LES TRANSMISSIONS HR DU SYSTEME METEOSAT

Le satellite produit normalement une image dans le spectre, visible toutes les 30 minutes. La résolution est de 2,5 km et l'information est codée sur 64 niveaux. L'image est retransmise soit selon le format A (voir figure 9), soit selon le format B (voir figure 10). De même, une image infrarouge est produite toutes les 30 minutes avec une résolution de 5 km et 256 niveaux de codage de l'information. Les formats A et B sont également utilisés. Les images transmises par GOES EAST et relayées par Lannion utilisent le format X (voir figure 11). La résolution est de 3,5 km pour le visible et 7 km pour l'infrarouge.

Les règles générales concernant les formats de transmission sont les suivantes :

a) les messages se composent de séquences et sous-séquences,
b) chaque séquence comporte 364 mots de 8 bits,
c) chaque point d'image est représenté par un mot de 8 bits,
d) le nombre de séquences et sous-séquences dépend du format (ainsi pour le format A chaque sous-séquence comporte 8 séquences),
e) chaque ligne de l'image visible est transmise en deux sous-séquences consécutives,
f) quand plusieurs images sont transmises simultanément, les lignes sont entrelacées.



Antenne parabolique de 9,4 m pour la réception des données MIHS du satellite géostationnaire japonais (GMS).

Chaque message HR comprend :

a) un préambule qui permet de synchroniser la chaîne de réception,
b) un «en-tête» contenant des données d'interprétation de l'image et son identification,
c) l'image proprement dite, transmise ligne par ligne,
d) une conclusion identique à l'en-tête à l'exclusion des données d'interprétation.

A titre indicatif, nous reproduisons ci-après le contenu de l'identification pour l'en-tête et la conclusion. Il s'agit d'un message de 32 mots de 8 bits.

Le type de modulation utilisé pour la transmission des images HR est le PCM/SP-L/PM. Il s'agit d'une modulation par impulsion codée en split phase - L. Dans ce type de code, un «0» est représenté par un niveau bas durant la première moitié du bit, suivi par un niveau haut pendant l'autre moitié. Un «1» est représenté par un niveau haut pendant la première moitié du bit, suivi par un niveau bas pendant l'autre moitié.

L'index de modulation de phase est de ± 1,2 radian + 0, – 10 %. Le taux de transmission est de 166 666 bits par seconde. Seul, le canal 1 (1691MHz) est utilisé pour la transmission des images HR.

Un bilan de liaison type est proposé par l'agence spatiale pour l'obtention d'images de qualité avec une élévation d'antenne de 10°. Il se résume comme suit :

. PIRE : 18,8dBW
. Atténuation de propagation en espace libre : – 189,2 dB
. Pertes de propagation diverses : – 1 dB
. facteur de mérite de la station (G/T) : 11 dB/K
. rapport signal/densité de bruit à l'entrée : 68,2dBHz
. bit rate : 52,2 dB
. perte due à la porteuse résiduelle : – 1,1 dB
. pertes de démodulation : – 2,5 dB
. rapport théorique pour taux d'erreur sur le bit de 10^{-6} : 10,6dBHz
. marge : 1,8 dB
. Rapport énergie par bit/densité de bruit : 12,4dBHz.

La réalisation d'une station primaire de réception sortant du cadre de cet ouvrage, nous renvoyons le lecteur intéressé aux documents publiés par l'Agence Spatiale Européenne et aux articles de M. CHRISTIESON, publiés dans la revue britannique WIRELESS WORLD.

– LE PROGRAMME DE DISSEMINATION

Le programme de dissémination valable depuis le 01 décembre 1982 est référencé sous le numéro S58212M01. Il est reproduit ci-après. Son interprétation est immédiate. Signalons toutefois quelques formats particuliers :

. CTOT, DTOT, ETOT, transmis sur le canal 2. Il s'agit d'une image global de la Terre dans les spectres visible et infrarouge, vapeur d'eau comprise

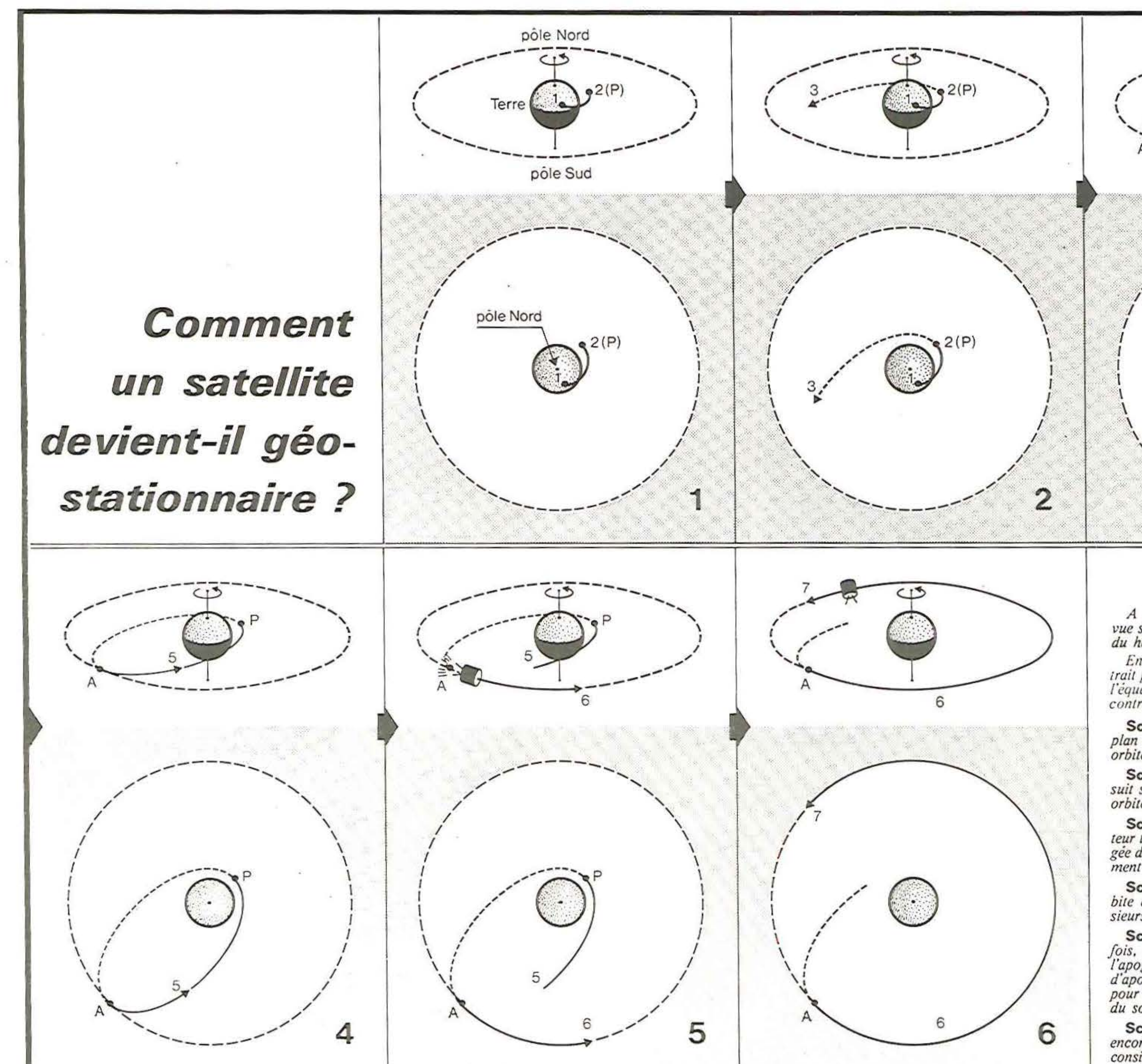
. C1D, C2D, C3D....C9D, transmis sur le canal 1 sont des images visibles haute résolution transmises avec la même sectorisation que le format D de l'infrarouge.

On remarquera enfin les formats réservés aux transmissions HR sur le canal 2, à savoir BIV, LX, AI, AW...

GMS 2 MIHS - Image de satellite montrant le typhon KIT à l'est des Philippines, le 17 décembre 1981



Comment un satellite devient-il géo-stationnaire ?



A chaque chiffre correspond une même scène vue sous deux angles différents : de profil (schéma du haut), du dessus (schéma du bas).

En couleur, la trajectoire du satellite, soit en trait plein (lorsqu'il se trouve au-dessus du plan de l'équateur terrestre), soit en pointillés (dans le cas contraire).

Scène 1. *Lancé du point 1, le satellite coupe le plan de l'équateur au point 2, périgée (P) de son orbite de transfert.*

Scène 2. *Le satellite, actuellement en 3, poursuit sa trajectoire en direction de l'apogée de son orbite.*

Scène 3. *Après avoir franchi le plan de l'équateur terrestre au point A – qui se trouve être l'apogée de son orbite de transfert – le satellite, actuellement en 4, revient en direction du périgée (P).*

Scène 4. *On le retrouve en 5, toujours sur l'orbite de transfert, sur laquelle il a accompli plusieurs révolutions.*

Scène 5. *Le satellite parcourt, pour la dernière fois, l'orbite de transfert. Lors de son passage à l'apogée (A), on provoque la mise à feu du moteur d'apogée ce qui lui donne l'impulsion nécessaire pour décrire une nouvelle trajectoire, à 36 000 km du sol.*

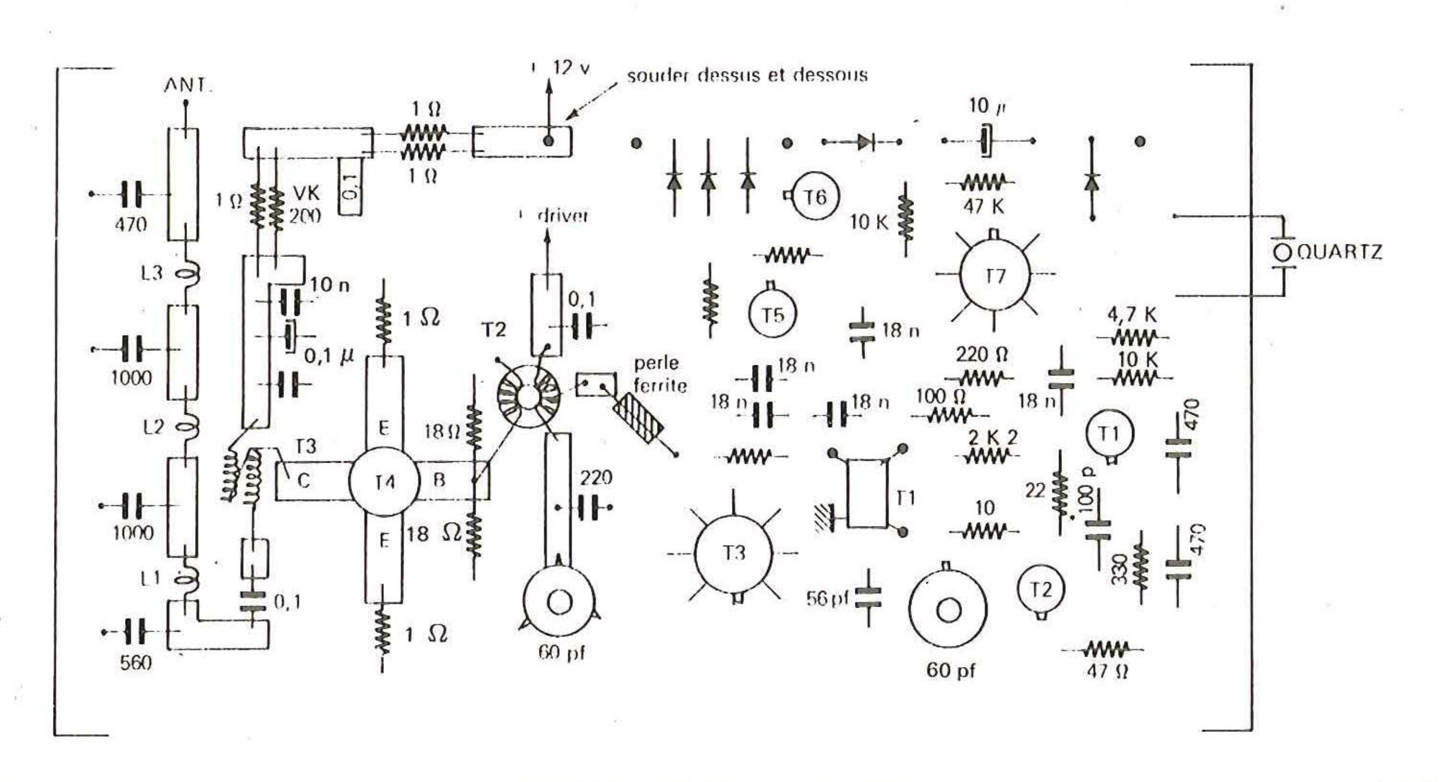
Scène 6. *Quelques corrections d'orbite seront encore nécessaires pour que le satellite puisse être considéré comme véritablement géostationnaire.*

T1 RIOM 8
19 +
4 t
T2 RIOM 8
10 t
3 t
5 t
T3
1ZZ
1
2
3
6 tours (bipolaire)
L1 RIOM 8
11 tours
0,95 µh
L2-L3 RIOM 8
12 tours
1,1 µh

CALAGE ↔ TRAFIC
manip
10 nf
5,6 Ω 1/2W
COURANT COLLECTEUR ↔ PUISSANCE HF
CURSEUR POT BF RÉCEPTEUR
ANTENNE récepteur
P1 10 kΩ
R
T
ANT
IN 4002
1 kΩ
100 Ω
OA 85
D6
10 kΩ
1 nf
ajustable
10 K Ω ajustable
P2
F
+ 12 V (10...14 V)
+ 12 V
A
B
C
D
E
T5 2 N 2907
2,7 k
D2
D1 1 N 4002 (3)
D3 2,7 k
T6 2 N 2907
D4 1N4002
10 µ
47 k
10 k
T7 2 N 2219
D5 IN 4002
18 nf
2 × 1 Ω 1/2W
0,1 µ
VK 200 18 n
1 Ω 1/2 W
2,2 µ
TR3
470 pF
1,1 µh L3
1 000 pF
1,1 µh L2
1 000 pf
0,95 µh L1
560 pf
100 Ω
18 n
TR1
10 Ω
220 Ω
10 k
100 pf option VXO
quartz 3,5 ou 7 MHZ
4,7 k
470 pf
330
100 pf
470 pf
22 Ω
2,2 kΩ
47 Ω
56 pF
60 pF
TR2
perle ferrite
47 Ω
220 pf
60 pf
18 Ω 1/2W
18 Ω 1/2 W
1 Ω 1/2 W
1 Ω 1/2 W
T1 2 N 2222
T2 2 N 2222
T3 2 N 3866
T4 VHF 10 watts 12 volts

EMETTEUR BRC 7001
7 MHZ CW 15 watts input max

circuits de l'emetteur 7MHz



 suite page 101



par André DUCROS F5AD

Suite de l'article précédent du numéro 3 de Mégaherz concernant " LA LIGNE EN ONDES STATIONNAIRES "

B.3.4. *Impédance à l'entrée de la ligne, ligne* $\lambda/2$, ligne $\lambda/4$

Lorsque la ligne est adaptée (charge égale à Z_c) le générateur croit débiter sur une résistance pure égale à Z_c, dans tous les autres cas, la situation est plus complexe et le générateur « voit » à l'entrée de la ligne une impédance Z_e souvent réactive (c'est-à-dire selfique ou capacitive) donnée par la formule ci-dessous (fig. B.3.4*a*) :

$$Z_e = Z_c \frac{jZ_c \, tg \frac{2\pi l}{\lambda} + Z_L}{jZ_L \, tg \frac{2\pi l}{\lambda} + Z_c}$$

avec Z_c impédance caractéristique de la ligne, en Ω,
l longueur physique de la ligne, en m,
λ longueur d'onde sur la ligne, en m (on a λ = k 300/F avec F en MHz et k cœfficient de vélocité de la ligne),
Z_L impédance placée en bout de ligne (résistive ou réactive),
j est la base des nombres complexes.

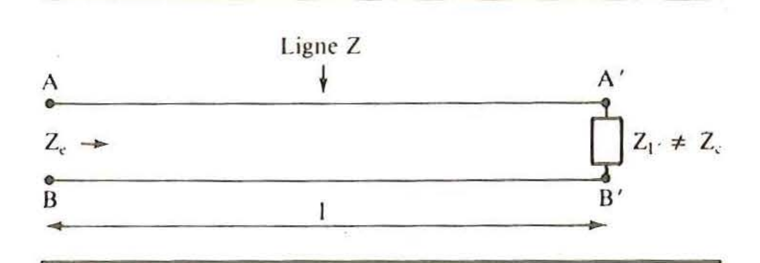


Fig. B.3.4*a*. Lorsque Z_L est différent de Z_c, l'impédance Z_e vue à l'entrée de la ligne est généralement complexe.

Cette formule permet de retrouver tous les cas particuliers : pour la ligne adaptée par exemple ($Z_L = Z_c$) elle donne Z_e = $Z_e = Z_L$ quelle que soit la longueur l ce que nous savions déjà.

Pour la *ligne demi-onde* ($l = \lambda/2$) on trouve $Z_e = Z_L$ quelle que soit cette charge Z_L et quelle que soit l'impédance caractéristique Z_c : on voit à l'entrée d'une ligne demi-onde une impédance identique à celle qui a été placée en sortie. Ce phénomène de report d'impédance se retrouve pour tous les multiples entiers de $\lambda/2$ ($l = \lambda$, $l = 3\,\lambda/2$...) (fig. B.3.4*b*).

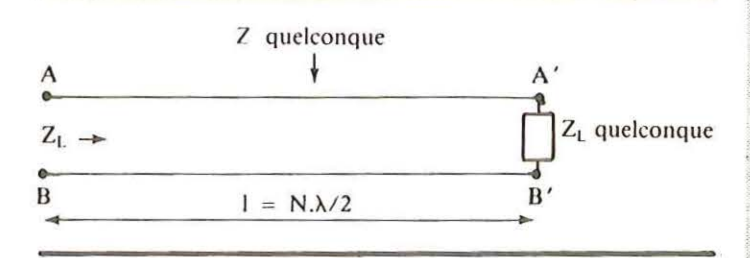


Fig. B.3.4*b*. Si la ligne mesure électriquement un nombre entier de demi-longueur d'onde, on retrouve en entrée exactement la même impédance que celle qui a été placée en sortie.

Pour la *ligne quart d'onde*, la formule donne $Z_e = Z^2_c/Z_L$, c'est le phénomène de la *transformation d'impédance :* la ligne transforme une impédance faible en une impédance élevée, et vice versa (fig. B.3.4*c*). Le phénomène se reproduit pour tous les multiples impairs de $\lambda/4$ ($l = 3\,\lambda/4$, $l = 5\,\lambda/4$...).

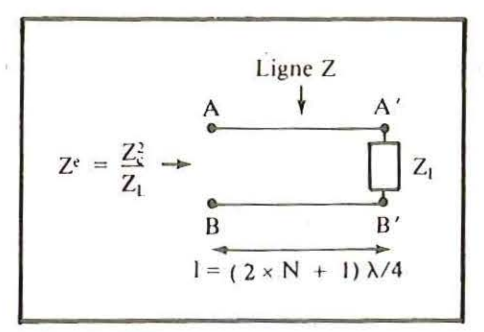


Fig. B.3.4*c*. Si la ligne mesure électriquement un nombre impair de quart d'ondes, l'impédance à l'entrée est donnée par la formule $Z_e = Z^2_c/Z_L$.

Voyons une application très importante de cette propriété : figure B.3.4*d*, on a mis deux antennes 75 Ω en parallèle, l'im-

pédance résultante est donc de 75/2 = 37,5 Ω. Un tronçon de ligne λ/4, d'impédance 53 Ω transforme ces 37 Ω en : $\frac{53 \times 53}{37,5} = 75\ \Omega$ ce qui permet d'alimenter cet ensemble par un câble classique 75 Ω. Sans cet *adaptatzur quart d'onde,* le R.O.S. sur la ligne aurait été égal à 75/37,5 = 2. En général, si Z_L et Z_c sont les deux impédances à adapter, l'impédance du tronçon de câble λ/4 à utiliser est donnée par la formule $Z_c = \sqrt{Z_e Z_L}$.

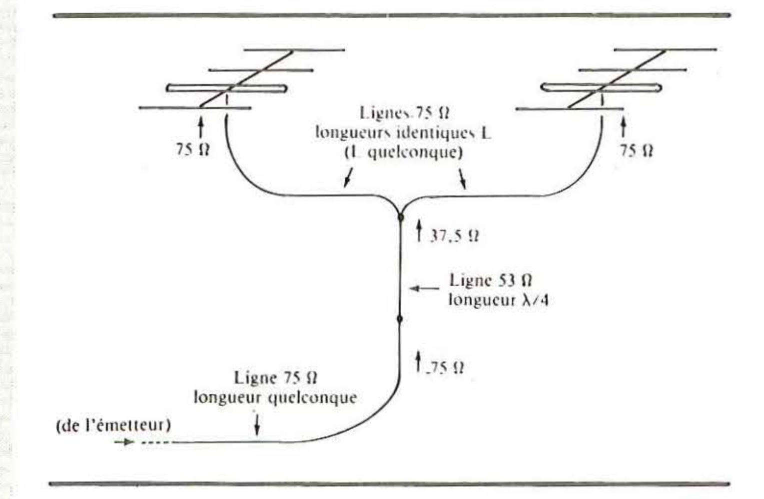


Fig. B.3.4*d*. Un tronçon de câble 53 Ω long de λ/4 permet d'adapter l'impédance des antennes en parallèle (37,5 Ω) à celle du câble coaxial (75 Ω).

En fonction des formules ci-dessus, on peut voir que paradoxalement la ligne quart d'onde en court-circuit présente en son entrée une impédance infinie (comme un circuit bouchon) et que la ligne quart d'onde ouverte se comporte en entrée comme un court-circuit (circuit série). La figure B.3.4*e* montre le type d'impédance vu à l'entrée de diverses lignes.

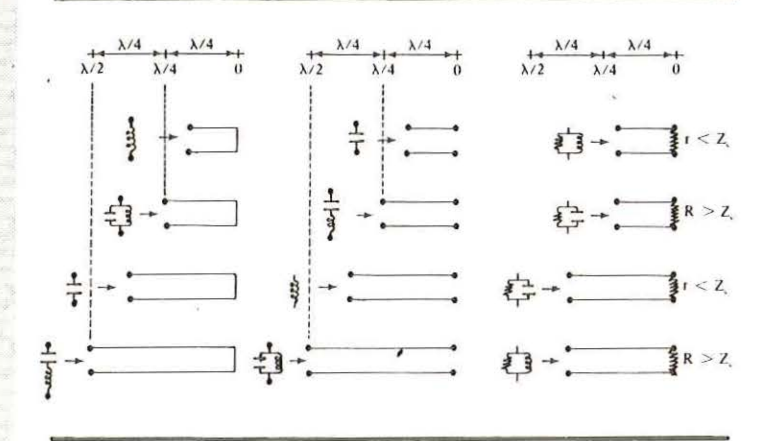


Fig. B.3.4*e*. Formes d'impédance obtenues à l'entrée de diverses lignes chargées ou non.

Comme le montre cette figure, les lignes ouvertes ou court-circuitées peuvent être utilisées comme éléments de circuits accordés, c'est ce que l'on fait en T.H.F. où la self et le condensateur sont souvent remplacés par des lignes, la formule ci-dessous donne l'équivalent selfique d'une ligne court-circuitée inférieure à λ/4 :

$$L = \frac{Z_c}{2\pi F} \cdot tg \frac{2\pi l}{\lambda}$$

avec F en MHz et L en μH.

L'équivalent capacitif d'une ligne ouverte inférieure à λ/4 est donné par

$$C = \frac{1}{2\pi Z_c F} \cdot tg \frac{2\pi l}{\lambda}$$

avec F en MHz et C en μF.

B.4. LA LIGNE RÉELLE

B.4.1. *Causes de pertes, décibels*

Dans la pratique, les lignes gaspillent un peu, parfois beaucoup de l'énergie qui leur est confiée. On peut noter des pertes du type « série » par effet Joule, dues à la résistance ohmique des conducteurs ($W = RI^2$) ; et des pertes de type « parallèle » dues principalement aux isolants qui ne sont pas parfaits, surtout aux fréquences élevées.

L'affaiblissement d'une ligne s'exprime en décibels ; si P_e est la puissance fournie à l'entrée, et P_s la puissance récupérée sur la sortie parfaitement adaptée (fig. B.4.1*a*), l'affaiblissement en dB est donné par la formule.

$$A_{dB} = 10 \log \frac{P_s}{P_e}$$

par exemple, si pour 100 W à l'entrée, la ligne ne délivre que 50 W en sortie, son affaiblissement est de 10 log 50/100 = – 3 dB.

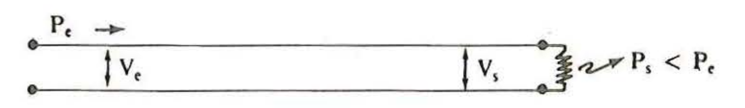


Fig. B.4.1*a*. Sur une ligne même parfaitement adaptée, la puissance en sortie est légèrement inférieure à celle fournie à l'entrée, l'atténuation s'exprime en décibels : $A_{dB} = 10 \log P_s/P_e$.

Si l'on mesure les tensions (ou les courants) en entrée et en sortie, l'affaiblissement est donné par la formule

$$A_{dB} = 20 \log \frac{V_s}{V_s} \qquad A_{dB} = 20 \log \frac{I_s}{I_s}$$

Les pertes en ligne croissent rapidement avec la fréquence jusqu'à devenir un problème non négligeable en T.H.F., le tableau ci-dessous donne l'atténuation au mètre de diverses lignes en fonction de la fréquence d'utilisation, on peut noter les excellentes performances de la ligne bifilaire, type « échelle à grenouille », dont la description sera donnée dans le paragraphe suivant ; son cœfficient de vélocité est de 0,975 environ, il est de 0,66 pour les câbles coaxiaux considérés.

Câble	Ø ext (mm)	Z_c (Ω)	14	28	144	432
RG 59 B/U	6,15	75	0,043	0,06	0,14	0,28
RG 214/U	10,8	50	0,022	0,03	0,075	0,14
RG 11 A/U	10,3	75	0,025	0,035	0,08	0,16
RG 218 U	22,1	50	0,01	0,015	0,039	0,075
Ligne bifilaire		400 à 700	0,002 5	0,003 5	0,01	0,03

B.4.2. *Influence du R.O.S.*

La présence de R.O.S. impose plusieurs aller-retour à l'onde avant d'être totalement absorbée par la charge ; il s'ensuit qu'une ligne présentera plus de pertes en présence de R.O.S. que lorsqu'elle est parfaitement adaptée, le réseau de courbes de la figure B.4.2*a* donne la perte supplémentaire en dB que subit le signal du fait du R.O.S. présent sur la ligne ; par exemple, sur 432 MHz une ligne constituée de câble RG 11 A/U et longue de 18,75 m présente lorsqu'elle est parfaitement adaptée une atténuation de 0,16.18,75 = 3 dB. En présence d'un R.O.S. de 2,5 par exemple, la courbe de la figure B.4.2*a* nous indique une atténuation supplémentaire de 0,67 dB. Dans ces conditions, notre ligne présentera une atténuation globale de 3 + 0,67 = 3,67 dB.

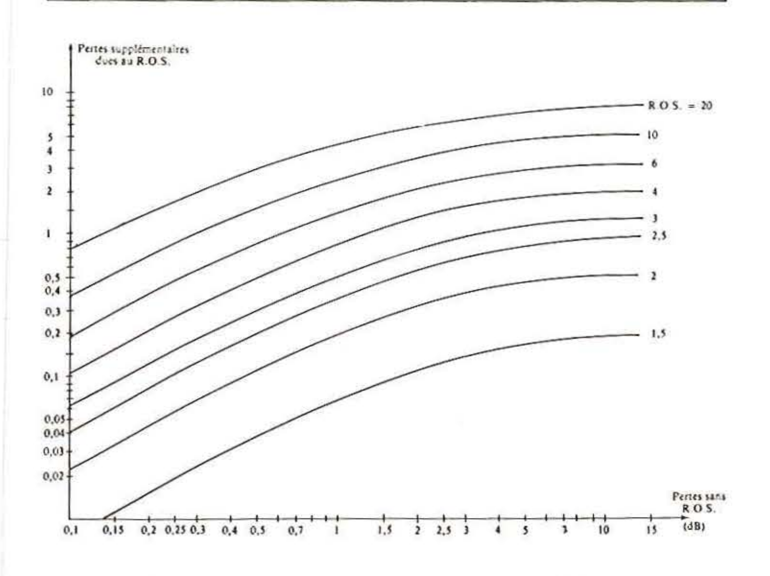


Fig. B.4.2*a*. Pertes en dB à rajouter aux pertes propres de la ligne en fonction du R.O.S. avec lequel on la fait fonctionner.

La mesure du R.O.S. se fait en général au niveau de l'émetteur, le Rosmètre mesure la tension directe et la tension réfléchie, et l'on en déduit le R.O.S.

$$\text{R.O.S.} = \frac{1 + k}{1 - k} = \frac{V_d + V_r}{V_d - V_r}$$

Or c'est le rapport V_r/V_d au niveau de l'antenne qui donne la valeur exacte du R.O.S. et non celui pris en début de ligne ; et, en cas de pertes ces rapports ne sont pas les mêmes comme le montre la figure B.4.2*b*.

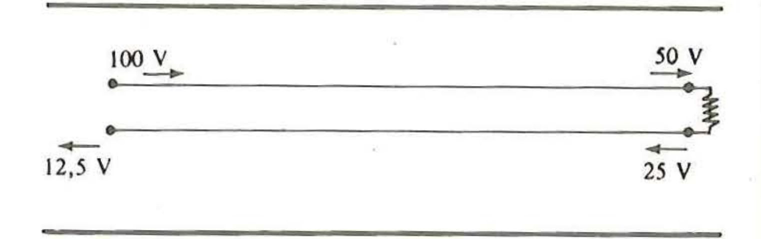
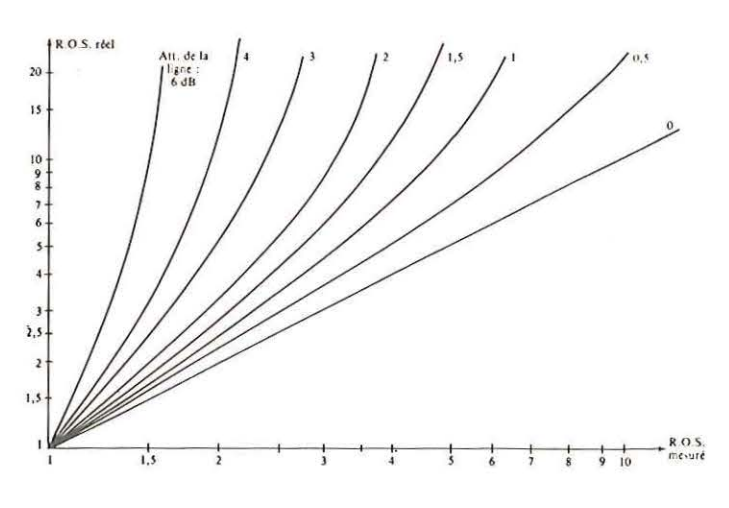


Fig. B.4.2*b*. Au niveau de la charge, l'amplitude de l'onde directe est de 50 V, celle de l'onde réfléchie de 25 V ; soit un R.O.S. réel de 3. Au départ de la ligne, l'amplitude de l'onde directe est de 100 V, celle de l'onde réfléchie de 12,5 V, soit un R.O.S. *apparent* de 1,29.

Dans l'exemple choisi, l'appareil de mesure placé en bas de ligne donne un *R.O.S. apparent* de 1,29 alors qu'il est réellement de 3 ! C'est à cause de ce phénomène, qu'en T.H.F., où les atténuations sont relativement importantes, on a souvent l'impression d'avoir un bon R.O.S. sur la ligne...

La courbe de la figure B.4.2*c* donne les valeurs du R.O.S. réel en fonction du R.O.S. apparent mesuré et de l'atténuation nominale du câble.



On peut vérifier notre exemple précédent sur cette courbe : R.O.S. mesuré 1,29, atténuation en ligne 6 dB donnent bien un R.O.S. réel de 3.

B.4.3. *Puissance admissible*

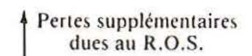
Les pertes et les dimensions des câbles coaxiaux font qu'ils ne peuvent supporter n'importe quelle puissance sans s'échauffer exagérément par pertes cuivre ou isolant, ou sans claquer par surtension ; le tableau ci-dessous donne les puissances maximales en W que peuvent supporter quelques câbles classiques selon leur fréquence d'utilisation ; la ligne bifilaire décrite au paragraphe suivant peut supporter plusieurs kilowatts haute fréquence.

Câble	14 MHz	28 MHz	144 MHz	432 MHz
RG 59 B/9	660	480	200	120
RG 214/U	1 700	1 200	500	280
RG 11 A/U	1 700	1 200	500	280
RG 218 U	6 300	4 300	1 700	900

Ces chiffres sont valables sur une ligne parfaitement adaptée (R.O.S. = 1). On peut les diviser par quatre si la ligne doit fonctionner en présence d'un fort R.O.S.

B.4.4. *Réalisation par l'amateur de lignes de transmission*

La ligne la plus facile à réaliser est la *ligne bifilaire ;* comme pour limiter les pertes il est nécessaire d'utiliser le moins d'isolant possible, on la construit le plus souvent sous la forme dite « d'échelle à grenouille » : les deux fils de diamètre 1,5 à 2,5 mm sont maintenus parallèles par des pièces isolantes en matière plastique disposées tous les mètres, ou à peu près (fig. B.4.4*a*).



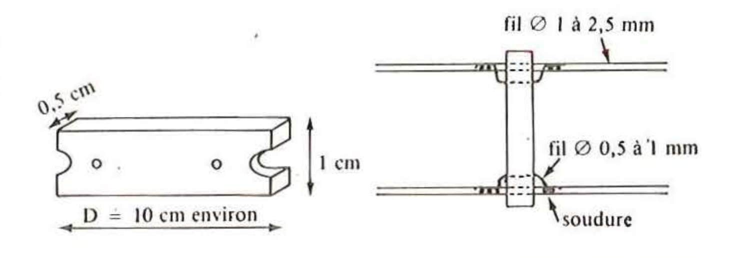


Fig. B.4.4*a*. Isolateurs à réaliser en matière plastique, lucoflex ou plexiglas et méthode de fixation sur les deux fils de la ligne.

Une méthode simple et rapide consiste à utiliser des tronçons de « tube électricien » gris, référence IRO 5, calibre 9, de 10 cm de long environ, suivant la figure B.4.4*b* ; le fil chauffé au fer à souder s'enfonce dans la matière plastique du tube qui en se refermant sur lui le bloque.

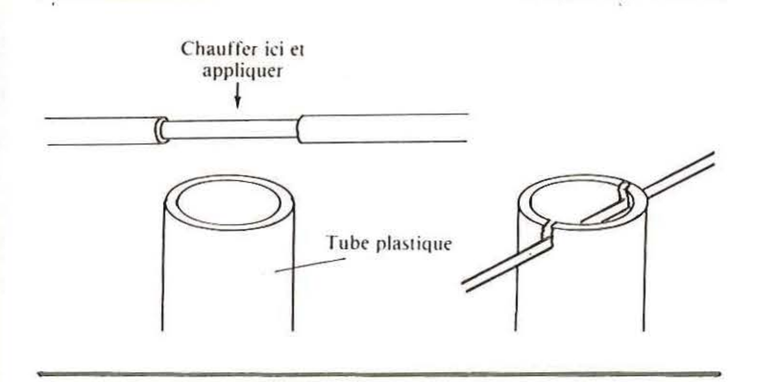


Fig. B.4.4*b*. Utilisation du tube électricien découpé en tronçons de 6 à 15 cm.

L'impédance caractéristique Zc de la ligne est donnée par la formule

$$Z_c = 276 \log \frac{2.D}{d}$$

avec D distance entre les deux fils et d diamètre des fils (fig. B.4.4*c*).

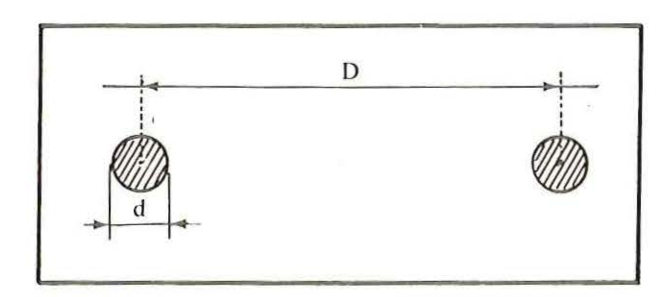


Fig. B.4.4c. Avec D = 15 cm et d = 2 mm on obtient une ligne d'impédance $Z_c = 276 \log \frac{2.D}{d} = 600\ \Omega$

La *ligne coaxiale* est plus difficilement réalisable par l'amateur. Son impédance caractéristique est donnée par la formule

$$Z = \frac{138}{\sqrt{\varepsilon}} \log \frac{D}{d}$$ (fig. B.4.4*d*) ;

ε est la constante diélectrique de l'isolant utilisé pour noyer le conducteur central, le tableau ci-dessous donne la valeur de ε pour divers matériaux.

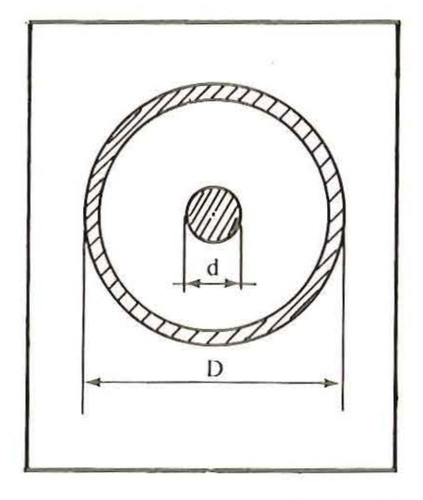


Fig. B.4.4*d*. Ligne coaxiale vue en coupe, D est le diamètre intérieur du conducteur externe.

Matériaux	
Vide, air	1
P.T.F.E.	2
Polyéthylène	2,6

Les réalisations amateurs, destinées à obtenir des adaptateurs quart d'onde, d'impédances non communes n'utilisent que deux ou trois rondelles d'isolant pour maintenir un conducteur de diamètre d au centre d'un autre conducteur de diamètre intérieur D. L'espace entre les deux étant occupé principalement par de l'air on prend $\varepsilon \# 1$ et un facteur de vélocité de l'ordre de 0,975. Une ligne $\lambda/4$ 61 Ω permettant le passage de 50 à 75 Ω et inversement nécessite un rapport D/d de 2,77.

Une autre forme coaxiale est intéressante : celle où le conducteur extérieur est de section carrée (fig. B.4.4*e*) ; son impédance caractéristique est donnée par la formule

$$Z_c = 138 \log \frac{1{,}07.D}{d}$$

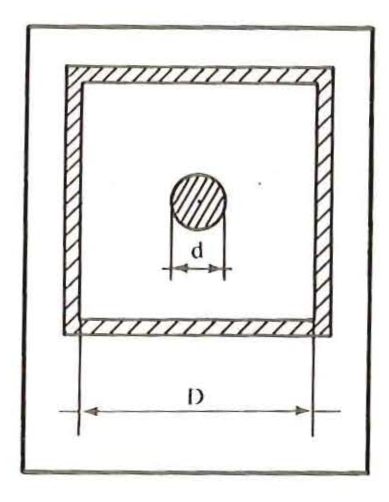
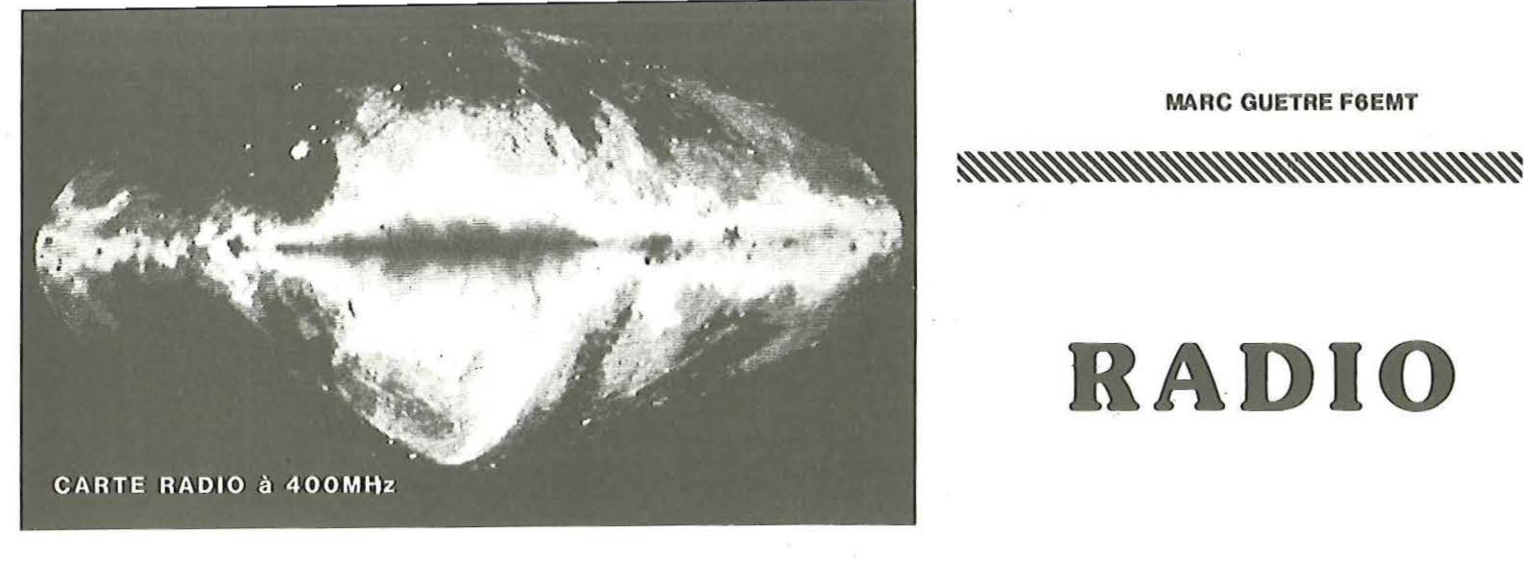


Fig. B.4.4e. Vue en coupe d'un autre type possible de ligne coaxiale.

avec ce numéro se termine la partie consacrée aux lignes. Nous aborderons dans le numéro suivant les généralités sur les antennes. Puis nous progresserons, cela jusqu'à la fabrication des aériens.



MARC GUETRE F6EMT

RADIO ASTRONOMIE

L'INTERFEROMETRIE

Cette méthode de mesure de position, de très grande précision, résulte de la superposition de deux mouvements vibratoires de même fréquence.

Un interféromètre se compose de deux antennes au moins, distantes de plusieurs longueurs d'ondes, recevant simultanément le rayonnement d'une même radiosource et envoyant les ondes reçues dans un récepteur où elles interfèrent.

Pour simplifier le traitement et l'interprétation des résultats, les antennes de l'interféromètre sont alignées sur un axe Est-Ouest et pointées vers le méridien local, c'est à dire le Sud. De plus, c'est avec cette configuration que les franges d'interférences se reproduisent le plus rapidement.

Figure 1 :
Une radiosource (Soleil, radiogalaxie) passe par l'axe de l'interféromètre. Ses ondes parviennent en phase aux antennes. Celles-ci étant fixes et orientées vers le Sud, comme indiqué à l'instant, sont ici représentées pointer le zénith pour faciliter la construction des dessins.

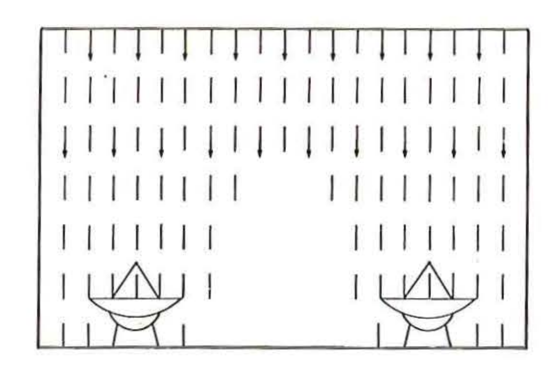
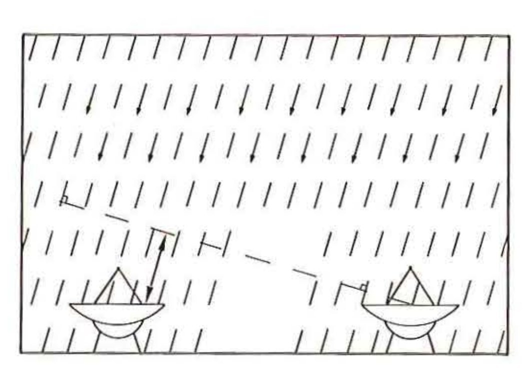
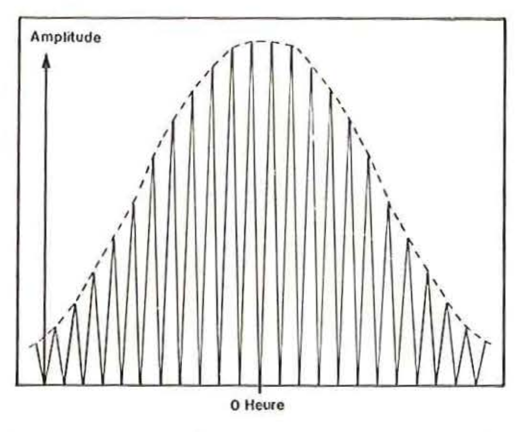


Figure 2 :
La rotation de notre planète produit le déplacement apparent de l'astre. Quelques temps après, l'antenne de droite reçoit le signal avant celle de gauche, ce qui engendre un déphasage.

Sans devoir analyser toutes les autres positions possibles, vous avez tous et toutes compris que ce procédé provoque la

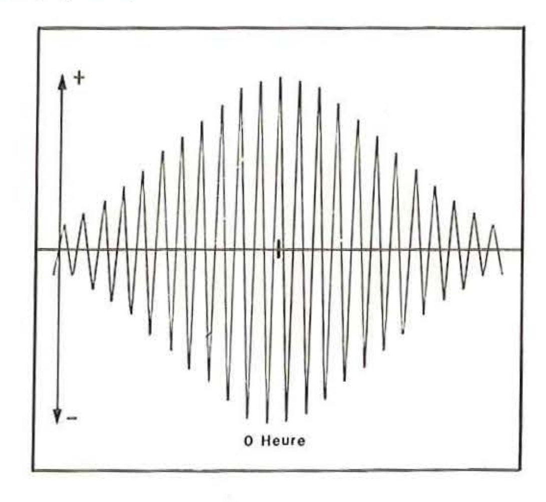


formation de franges d'interférences que l'on visualise à l'aide d'un enregisteur graphique (figure 3).



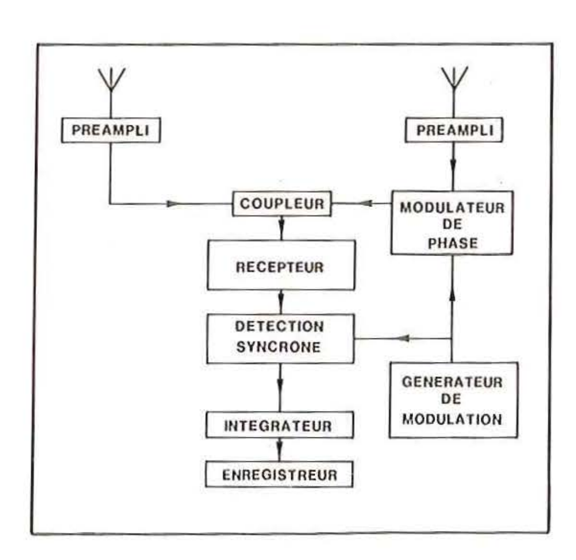
Ces franges révèlent des informations sur la position de la source qui les a produites. Bien entendu, la frange de plus grande amplitude correspond au passage de la radiosource dans le plan médian des antennes.Ces franges représentent en quelque sorte le diagramme de rayonnement complexe de l'interféromètre et en pointillé, celui d'une seule antenne. En laissant l'astre «filer» dans le champ de l'interféromètre, le nombre de franges par heure est proportionnel à l'espacement des antennes en longueur d'onde de travail divisé par quatre, valide pour un astre passant au méridien avec une déclinaison nulle.

Un tel système équivaut à un radiotélescope de dimensions Dxd, où D représente le diamètre des antennes et d leur écartement. Mais attention, il s'agit d'équivalence du pouvoir séparateur et non du gain, dépendant quant à lui, de la surface de capture. Supposons maintenant que la ligne de transmission de l'une des antennes mesure une demi-longueur d'onde de plus que l'autre. Les franges s'inversent, les maxima deviennent minima (figure 4).

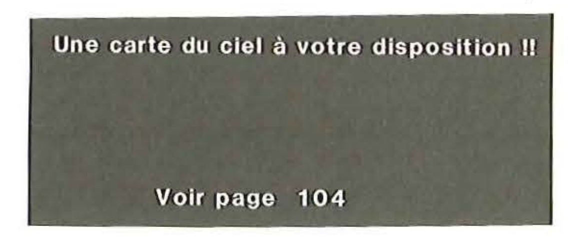


INTERFEROMETRE A MODULATION DE PHASE (Figure 6)

Cette technique découle des deux procédés précédents.
La phase du signal d'une antenne est inversée plusieurs fois par seconde à l'aide d'un commutateur, disons à diodes PIN, qui ajoute ou non un tronçon de ligne demi-onde. Un générateur de signaux carrés fournit l'information nécessaire au commutateur. En sortie de la chaîne réception, un décodeur synchrone, donc piloté par le même générateur, isole le signal utile et le transmet à l'intégrateur. A présent, les franges deviennent alternances bipolaires (figure 5). A première vue, on peut se demander l'utilité de cette complication.



En R.F.A., c'est à l'observatoire du Stockert et à celui de Effelsberg que la radioastronomie est étudiée.


Une carte du ciel à votre disposition !!

Voir page 104

Effectivement, l'on n'en saura pas davantage de l'astre à l'étude, mais son signal est immunisé contre les variations de gain du récepteur, ou autres sources d'instabilités. De plus, le modulateur de phase pose sa carte d'identité sur le signal cosmique avant qu'il ne pénètre dans le récepteur.

En effet, sans cette procédure, il serait bien difficile de s'y retrouver à la sortie, le signal utile étant de même nature que le bruit du récepteur.

Grâce à cette distinction, les plus faibles radiosources sont aisément détectées et la Voie Lactée, source étendue masquant inévitablement radiogalaxies et autres objets, disparaît de la circulation.

Sir Martin Ryle inventa cette technique en 1951 et fut récompensé en 1974 par le prix Nobel.

QUELQUES REALISATIONS ET PROJETS

De gigantesques réseaux ont été construits pour étudier les structures des radiosources et leurs dimensions précises. Aux ETATS-UNIS, dans le NOUVEAU MEXIQUE, 27 antennes paraboliques sont disposées en forme d'un Y dont chaque bras mesure 20 kilomètres.

En URSS, le radiotélescope Ratan 600 comporte plusieurs centaines d'antennes placées sur un cercle de 576 mètres de diamètre. La même installation existe en AUSTRALIE, avec toutefois une circonférence de 3 kilomètres de diamètre.

Pour améliorer les mesures, on songe à agrandir la base en plaçant un couple d'antennes sur deux continents, ou bien entre Terre et Lune. On estime à présent cette distance à une vingtaine de centimètres près pour un instant donné, grâce aux réflecteurs lasers déposés lors des missions Appolo. Il serait aussi question de placer des paraboles dans certains cratères lunaires.

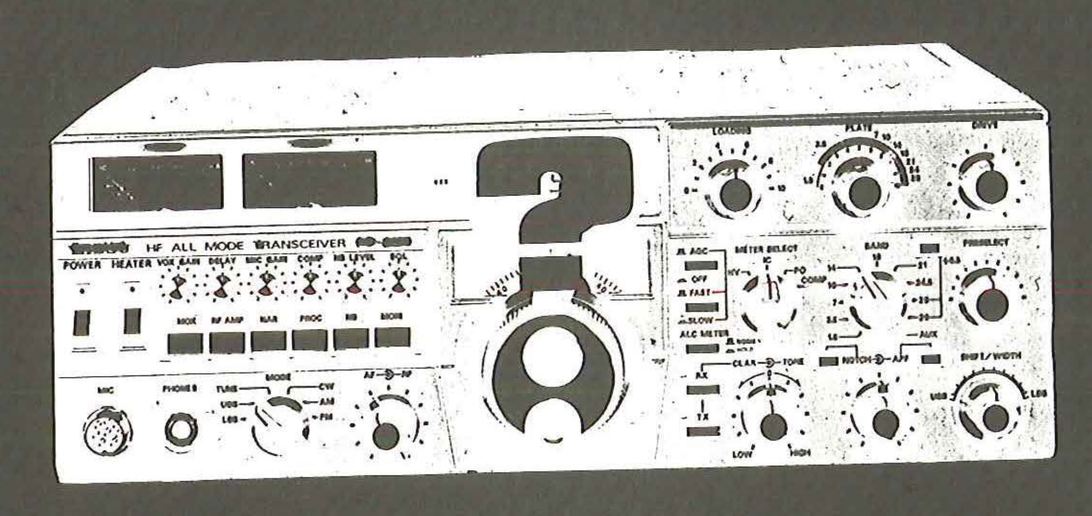
EN VHF

Nous couplons fréquemment plusieurs yagis entre elles. On réalise ainsi un petit interféromètre. Dans ce cas, le but n'est pas d'obtenir des franges d'interférences mais de réduire le lobe de l'aérien, donc le pouvoir séparateur. De plus, le gain augmente sensiblement avec la surface collectrice.

Il suffit alors de rapprocher les antennes pour annuler les lobes considérés comme parasites à présent. Un espacement certain doit néanmoins être respecté pour conserver les paramètres désirés.

Note : Dans le premier numéro de MEGAHERTZ, à la page de cette rubrique, une photo est restée sans légende.
Il s'agit d'une nébuleuse gazeuse appelée «Dentelles du Cygne».

FAITES GAGNER UN TRANSCEIVER A VOTRE DEPARTEMENT



PARTICIPEZ

AU CHAMPIONNAT DE FRANCE 1983

Dans le cadre de l'année mondiale des télécommunications, les radioamateurs se doivent d'être actifs, justifiant ainsi leur attribution de fréquences. MEGAHERTZ, offrira un transceiver pour le radio-club du département le mieux classé à l'issue des trois épreuves : CW, Phone et VHF. SEUL le classement officiel du Réseau des Emetteurs Français sera pris en considération. Le réglement de ce championnat est disponible au secrétariat du REF – 2, square Trudaine Paris 09 – ou dans la revue de cette Association - numéro de décembre. Nous pouvons éventuellement vous le fournir (joindre enveloppe affranchie self-adressée).

FIN FEVRIER

TOUS A VOS MICROS !

A L'ECOUTE DU R•E•F

Le Réseau des Emetteurs Français ou le REF... On n'est jamais insensible devant cette association loi 1901, reconnue d'utilité publique. Elle représente les amateurs depuis plus de 50 ans et compte environ 10 000 membres. Elle fut co-fondatrice de l'Union Internationale des Radioamateurs (I.A.R.U.).

Secouée de façon cyclique par des crises internes, elle déchaîne les passions. Ces crises tiennent plus aux hommes qu'aux structures (être administrateur d'une association nationale donne bien des ambitions !).

Nous-mêmes, à MEGAHERTZ, ne ménageons pas nos critiques, toujours justifiées, envers les représentants du REF. Comme il était souvent question du REF dans les précédents numéros de MHZ, nous avons voulu donner la parole au Président, Monsieur Jacques HODIN - F3JS. C'est ainsi qu'il nous a accueillis dans son bureau au 1er étage, square Trudaine (Paris), le MHZ de janvier bien en évidence.

REF : *J'ai bien reçu votre revue et vous en remercie. Mais était-ce nécessaire de parler de Courteline, même si je suis d'accord avec vous !*

MHZ : Bien sûr ! Mais avouez que cette histoire est effectivement courtelinesque.

REF : *Ce que vous avez écrit est exact et je crois que l'on peut écrire ce que l'on veut dans la mesure où ce que l'on écrit est juste.*

MHZ : Où en est le REF deux ans après le changement ?

REF : *En 1980, à l'AG du Mans, nous avons découvert la réelle situation financière du REF...*

MHZ : Pardon, en 1979 s'il vous plaît ! Tous les responsables étaient au courant. J'ai encore des dossiers qui le prouvent.

REF : *Oui mais c'est en mai 1980 que tout le monde a enfin pris conscience de la situation exacte. Depuis, nous avons largement remonté et cette année nous avons 1750 sociétaires en plus. Malheureusement, je ne peux vous dire combien nous ont quitté.*

MHZ : Comment cela ?

REF : *Nous sous-traitons la gestion de notre fichier et toutes les données ne sont pas encore entrées sur ordinateur. Nous savons cependant que nous sommes environ 10.500, ce qui représente une forte progression après la chute due aux évènements que nous citions tout à l'heure.*

MHZ : Les nouvelles structures sont donc fiables ?

REF : *Bien sûr il reste quelques petites choses à faire...*

MHZ : Vous n'avez pas l'impression d'être en situation de fédération ? Quand ferez-vous le pas ?

REF : *Oui, c'est vrai, mais il est très difficile de changer les choses !*

MHZ : A cause de la reconnaissance d'utilité publique ?

REF : *Par exemple.*

MHZ : La situation financière est bonne, grâce je crois à un don important.

REF : *Il n'y a pas eu de don mais un prêt très important : 100.000 F que nous avons remboursés. De plus, nous avons même réussi à placer de l'argent, placement qui nous a rapporté 20.000 F d'intérêts. C'est tout à fait l'inverse de ce qu'écrit F3GU du Mans dans le journal de son club. Il dit que nous avons encore un trou énorme et seulement 5.000 membres. C'est pour cela que je disais tout à l'heure qu'il faut écrire ce qui est vrai. Je n'ai pas l'habitude de répondre à ce genre d'agression mais pour une fois, je vais le faire.*



Les dossiers administration ?

MHZ : Vous savez, F3GU...

REF : *Je sais, il est connu, mais il y a tout de même des limites !*

MHZ : Le REF remplit bien son rôle alors !

REF : *Oui, dans la mesure de nos moyens. Actuellement, nous avons des problèmes de défense des amateurs sur la région de Tours, au sujet des scanners. Le dernier amateur qui nous a contactés nous a écrit avoir informé l'URC mais n'a jamais reçu de réponse. Nous venons de prendre en main sa défense. Pour les autres, ils ont fait appel. Cette situation est assez révoltante !*

MHZ : Qu'en dit l'administration ?

REF : *Les gendarmes qui ont verbalisé les radioamateurs au mépris de la loi sont partis d'un revendeur régional de ce type de matériel. Ils ont relevé les noms et les adresses des acheteurs et, bien sûr, ceux qu'ils ont retrouvés le plus facilement étaient les radioamateurs (avec les indicatifs, c'est facile !). Du côté de la DGT, outrepassant ses droits, un fonctionnaire a fait une correspondance qui a, nous le pensons, provoqué la condamnation. Il semble que depuis, ce fonctionnaire ait été muté, mais cela sous toute réserve.*

MHZ : Vos relations avec la 2è association : vous avez sans doute lu les déclarations du Président de l'URC.

REF : *Je crois que nos relations doivent être bonnes dans un avenir proche. Nous n'avons toujours pas compris l'attitude du Président précédent. Il me semble d'ailleurs que ce dernier est toujours très influent.*

MHZ : Quelles sont vos relations avec les administrations ?

REF : *Elles ne sont pas toujours faciles bien que courtoises. Nous nous rencontrons pratiquement une fois par mois.*

MHZ : Lors de notre entrevue avec Monsieur BLETTERIE, nous lui avons demandé l'attribution d'indicatifs spéciaux pour l'année mondiale. Bien qu'étant d'accord, il nous a fait remarquer que cela pourrait amener des perturbations. Que comptez-vous faire ?

REF : *Nous avons effectivement demandé, par trois lettres successives, l'attribution de ces indicatifs mais n'avons toujours aucune réponse.*

MHZ : Les relations internationales n'étaient pas au mieux ces dernières années. Qu'en est-il maintenant ?

REF : *Monsieur HERBET - F8BO - a repris en main nos relations et j'ai eu l'occasion de rencontrer les représentants de l'IARU à Ostende. Je pense donc que tout ira en s'améliorant.*

MHZ : Venons en maintenant à la CB : qu'en pense le Président du REF ?

REF : *Je dois dire que si la CB avait existé lorsque j'ai débuté, j'aurais certainement commencé par cette activité.*

MHZ : C'est une position claire !

Le nouvel examen fait beaucoup de bruit. Qu'en pensez-vous ? Pourquoi aucun représentant des Associations n'était présent à la première cession ?

REF : *Il y a des améliorations par rapport à ce qui se faisait. En ce qui concerne cette première cession, l'Administration a refusé la présence des représentants des associations. Elle nous avait simplement demandé de préparer des questions pour l'examen lui-même mais il ne faut pas oublier que c'est un travail fastidieux et qu'en plus de notre bénévolat, nous avons d'autres occupations ! L'un de nos sociétaires s'occupe de la préparation d'une série de diapositives. Toutefois, nous pensons que l'Administration est d'accord pour prendre en considération les observations des candidats, particulièrement pour ce qui concerne l'épreuve de télégraphie. Nous avons été très bien reçus par Mr MEXANDEAU, et Mr BUIS —de son Cabinet ministériel— est très réceptif à nos problèmes.*

MHZ : L'avenir du REF alors ?

REF : *Nous sommes très optimistes et espérons surtout que tout le monde va se serrer les coudes.*

MHZ : L'avenir de l'émission d'amateur ?

REF : *Il y a une évolution certaine et lorsque tous les changements seront terminés, il devrait y avoir un regain d'activité.*

MHZ : C'est le REF qui est à l'origine de la licence débutant sur 144 MHz...

REF : *Oui, nous avons été les seuls à présenter un projet qui n'a d'ailleurs rien à voir avec ce que l'Administration a présenté...*

MHZ : Les nouvelles sont mauvaises en ce qui concerne le 432 MHz.

REF : *Mr BLETTERIE ne semble pas se souvenir des propositions qui ont été faites et acceptées.*

MHZ : Pourtant Sylédis intéresse les anglais !

REF : *Oui, bien sûr, mais cela n'intéresse que de petites zones.*

MHZ : Nous vous remercions de votre accueil et espérons que l'émission d'amateur continuera à progresser.

Interview de S. FAUREZ et F. MELLET

Nota : En dernière minute, nous avons reçu du REF un dossier sur le 144 MHz, dossier très intéressant que nous vous présenterons dans le prochain numéro.



La CB ? J'en aurais sûrement fait !



FT - ONE

Récepteur à couverture générale de 150 kHz à 29,9999 MHz sans trou. Emetteur de 1,8 MHz à 29,9999 MHz programmé sur les bandes amateurs. LSB/USB/CW/FSK/AM/FM. Clavier de sélection de fréquences. Scanner au pas de 10 Hz ou 100 Hz. 10 VFO avec mémoires. Sélectivité et bande passante variables. «Speech processor». Alimentation secteur et 12 V.

FT 707 Emetteur et récepteur amateur 100 W ou 10 W, modes AM/SSB/CW, nouvelles bandes équipées. *Nombreux accessoires.*



FT 102 Transceiver décamétrique et nouvelles bandes WARC. SSB/CW/AM/FM. 3 x 6146B. DYNAMIQUE D'ENTREE: 104 dB.

7.700 F

Prix TTC au 01/10/82



FT 480R

Transceiver 144 - 146 MHz, tous modes USB/LSB/FM/CW, 10 W HF, appel 1750 Hz, mémoires programmables, alimentation 12 V.

FT 780R

Transceiver 430 - 440 MHz, présentation identique au FT 480R, tous modes USB/LSB/FM/CW, appel 1750 Hz, mémoires programmables, alimentation 12 V.



FRG 7700 Récepteur à couverture générale de 150 kHz à 30 MHz. AM/FM/SSB/CW. Affichage digital. Alimentation 220 V. *En option:* 12 mémoires et 12 V. *Egalement:* **FRA 7700:** antenne active. **FRT 7700:** boîte d'accord d'antenne. **FRV 7700:** convertisseur VHF.



FT 290R

Transceiver portable 144 - 146 MHz, 2,5 W/300 mW, tous modes USB/LSB/FM/CW, 2 VFO synthétisés, 10 mémoires programmables, affichage cristaux liquides.

PROMOTION UHF

Offre valable du 1er au 28 février 1983

FT 790R

Transceiver 430 - 440 MHz, tous modes USB/LSB/FM/CW, 2 W HF, 10 mémoires, shift, 2 VFO, scanning

3.025 F TTC ~~3.360~~ F

ou 3.300 F avec Berceau et Housse

Garantie et service après-vente assurés par nos soins

— Vente directe ou par correspondance aux particuliers et revendeurs —

G.E.S. CENTRE: 25, rue Colette, 18000 Bourges, tél. : (48) 20.10.98
G.E.S. NORD: 5, rue des Sept, 62580 Thélus, tél. : (21) 73.72.38
Représentation: G.E.S. MIDI: F5IX — Bretagne: Quimper, tél.: (98) 90.10.92
Clermont: F6CBK — Pyrénées: F6GMX Ardèche Drôme: F1FHK — Limoges: F6AUA

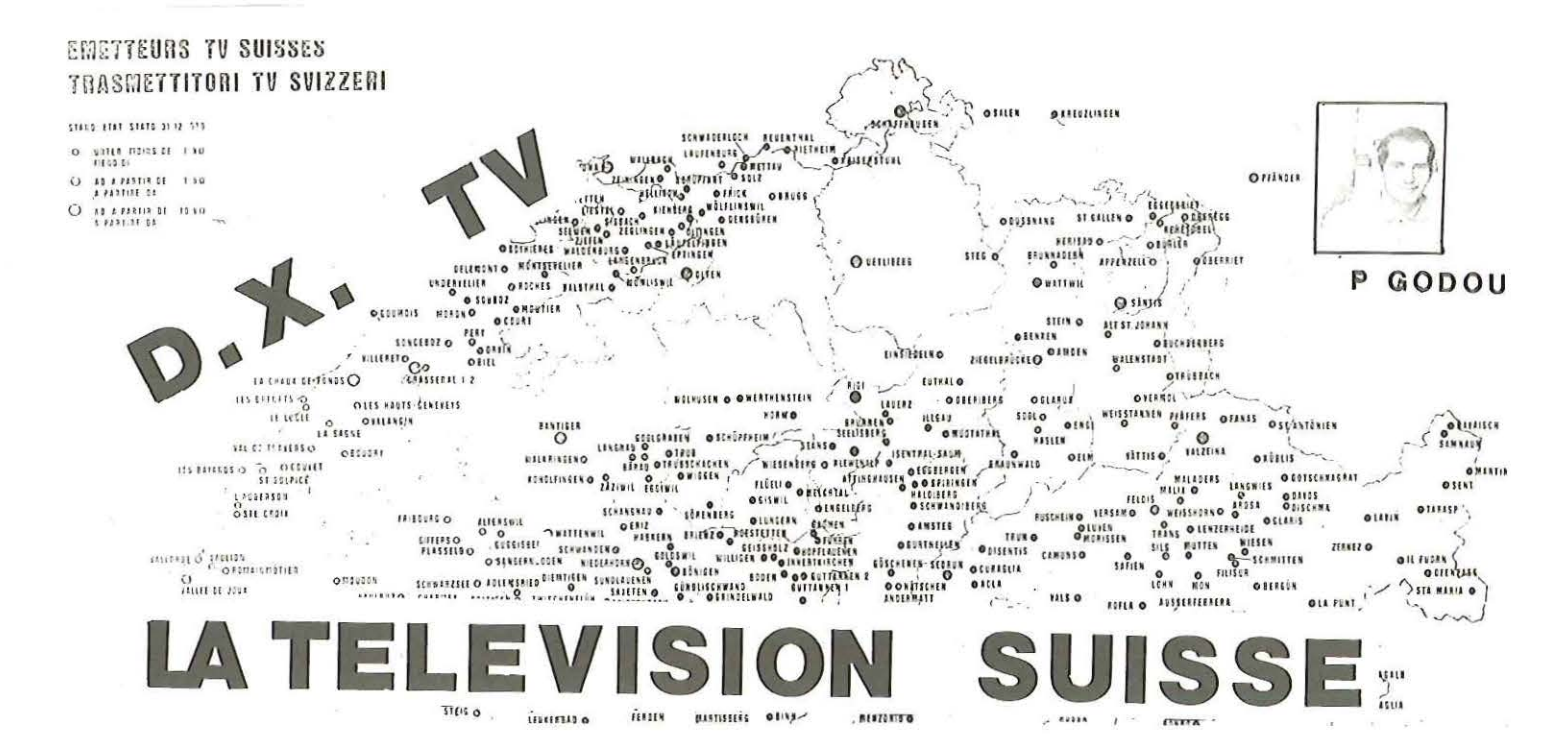
Editepe



Prix revendeurs et exportation

GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES

68 et 76 avenue Ledru Rollin - 75012 PARIS
Tél. : 345.25.92 – Télex : 215 546F GESPAR

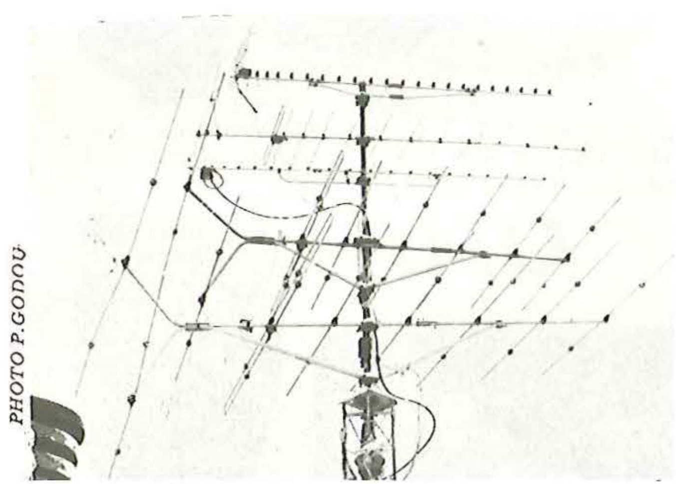


QUELQUES DATES HISTORIQUES

1953 : l'émetteur de Vetliberg diffuse les premières émissions expérimentales de télévision produites au studio de Bellerive à Zürich. Des essais plus limités avaient déjà été réalisés à Lausanne dès 1951 et à Bâle en 1952.

1954 : naissance de l'Eurovision à la constitution de laquelle la SSR a pris une part déterminante. Première émission de l'Eurovision diffusée de Montreux où se déroule la fête des Narcisses.

Début du service expérimental de la télévision à Genève. Dès 1955, la SSR prend en charge le «programme romand».



Les antennes de réception de Mr GODOU

1958 : début du service régulier de la télévision sous le nom de «Télévision Suisse» avec la mise en service de l'émetteur de télévision du Monte Ceneri, le Tessin est raccordé à son tour au réseau suisse.

1960 : l'assemblée générale décide de transformer la raison sociale de la SSR qui devient «Société Suisse de Radiodiffusion et Télévision».

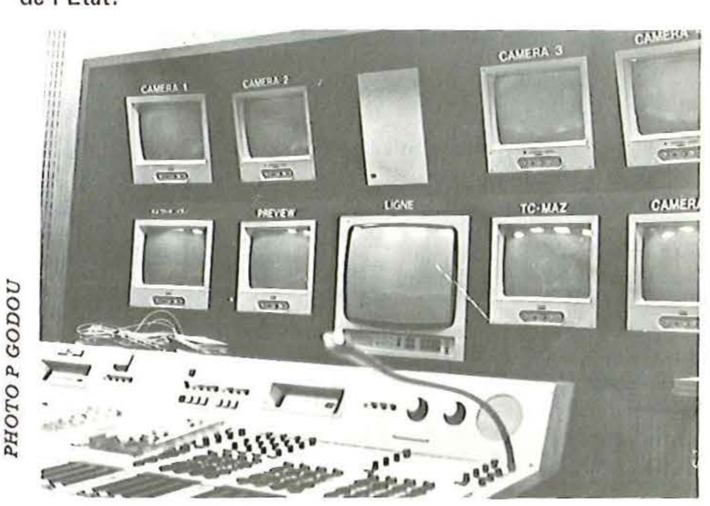
1965 : introduction de la publicité télévisée en Suisse.

1968 : début officiel de la télévision en couleurs en Suisse.

La Société Suisse de Radiodiffusion et Télévision SSR est habilitée à produire et à diffuser sous sa propre responsabilité des émissions de radio et de télévision. La SSR diffuse ses programmes au moyen des installations électriques et radioélectriques mises à sa disposition par l'Entreprise Suisse des Postes, Téléphones et Télégraphes (P.T.T.). Les P.T.T. et la SSR sont des partenaires travaillant en étroite collaboration.

La SSR pourvoit à la construction, à l'exploitation et à l'entretien des studios de radio et de télévision et des offices locaux de programmes. Les problèmes techniques de transmission sont du ressort des P.T.T. ainsi en est-il de l'exploitation et de l'entretien des installations émettrices, de l'établissement et de l'entretien des liaisons fixes image et son entre studios et émetteurs ainsi qu'entre studios.

La radio et la télévision sont financées par l'ensemble des auditeurs et téléspectateurs. Les taxes de réception sont perçues par l'entreprise des P.T.T. qui en conserve 30 % en contrepartie de ses propres prestations. Les 70 % restants reviennent à la SSR. Autre revenu de la SSR : le produit net de la publicité à la télévision qui est consacré au financement de la télévision. La SSR ne bénéficie d'aucune subvention de l'Etat.



Centre nodale de diffusion.

La Suisse comme la majorité des pays européens a pris la décision de se rallier au système couleur PAL qui garantit la meilleure réception dans un pays aussi accidenté que la Suisse.

TV SUISSE

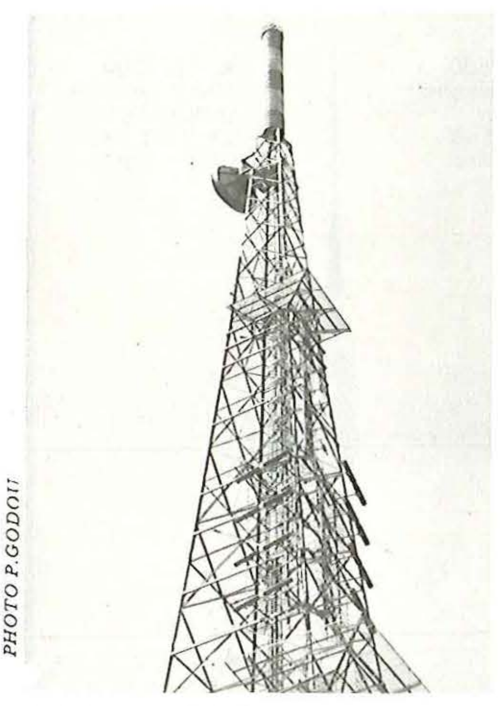


PHOTO P.GODOU

Pylone supportant les antennes émission TV et FM. Tout en haut les antennes UHF

La France qui diffuse des émissions en couleurs SECAM oblige par conséquent les téléspectateurs des régions frontalières à faire l'acquisition de téléviseurs multinormes PAL/SECAM pour pouvoir capter les émissions des stations françaises en couleurs. Dans la zône desservie par les stations françaises, les installations importantes d'antennes collectives peuvent être dotées de convertisseurs de normes qui transposent les 3 chaînes françaises dans les normes suisses et un transcodeur pour la couleur qui transforme l'émission SECAM en émission PAL. Ceci dispense le téléspectateur d'acheter un téléviseur multinormes (PAL/SECAM).

L'abonné dont l'appareil est raccordé à une installation collective dotée de cet équipement peut recevoir les émissions en couleurs SECAM avec un récepteur en couleurs PAL ordinaire.

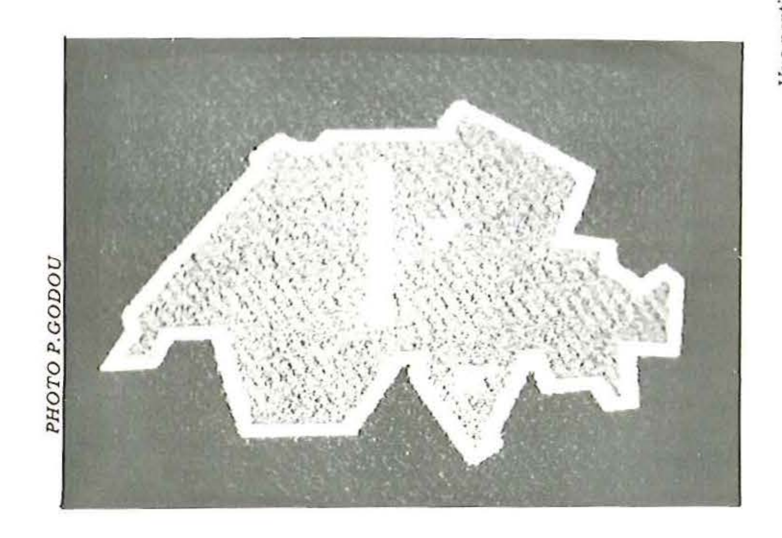
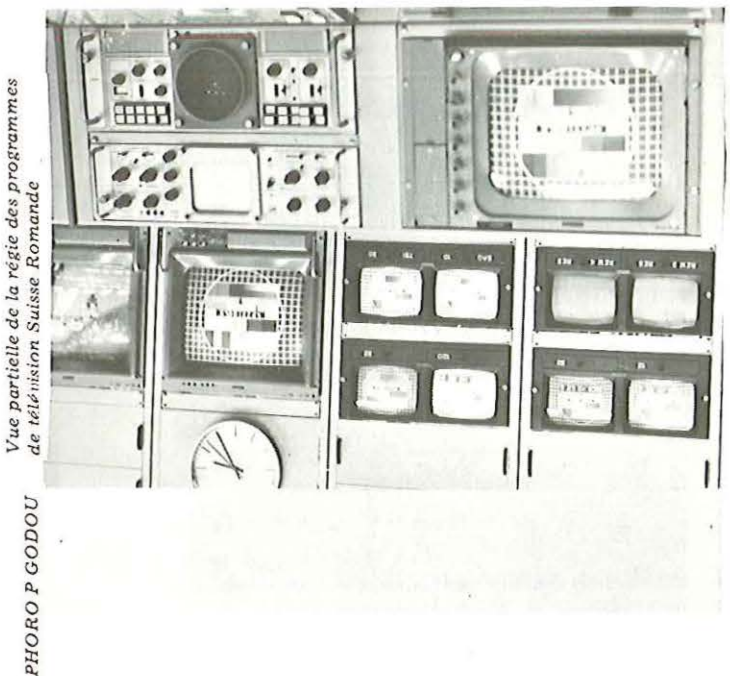


PHOTO P.GODOU

Carte météo de PTT SRG1 captée à RENNES en 1980

La télévision Suisse dispose de deux bandes d'ondes, l'une dans les ondes métriques, l'autre dans les ondes décimétriques. C'est ainsi qu'en France, notamment à Rennes, j'ai eu la joie de capter de nombreuses fois, ceci grâce à la propagation des ondes et comme de bien entendu avec un téléviseur couleur PAL/SECAM multistandard et des antennes adéquates, la télévision suisse. J'ai notamment capté l'émetteur de La Dôle sur le canal E4, l'émetteur de Bantiger sur le canal E2 en bande 1 et l'émetteur de La Dôle sur le canal 31 en UHF, puissance 400 kW (PAR) dont les mires photographiées sur le téléviseur vous sont présentées. Ayant notifié à la télévision suisse en 1980 les réceptions faites ici à Rennes, j'ai demandé à pouvoir visiter les studios de la télévision suisse à Genève et le Centre émetteur TV–FM de La Dôle. L'autorisation m'a été accordée grâce «aux amis de la télévision» et à Monsieur A. FASEL qui en est le président. C'est Monsieur Pierre BARBEY, chef du service de l'entretien technique de la TV Romande, qui nous guida au travers des installations et studios de la télévision suisse romande à Genève. Puis nous nous rendîmes au Centre émetteur TV–FM de La Dôle où le chef de ce Centre nous guida également pour visiter toutes les installations. Nous avons eu le privilège, à cette occasion, de voir le cœur d'un émetteur TV en réparation dont quelques clichés vous sont présentés.



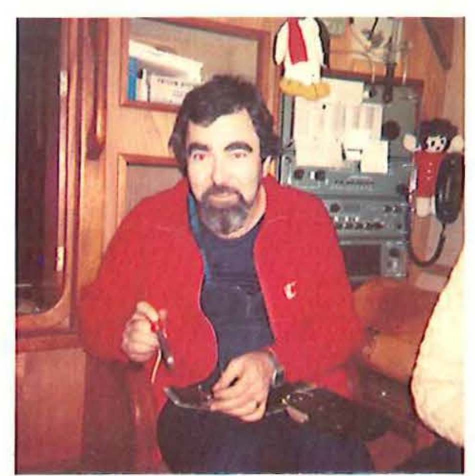
Vue partielle de la régie des programmes de télévision Suisse Romande

PHORO P GODOU

Je termine ici mon exposé sur la télévision en Suisse en remerciant Monsieur Charles STEFFEN, chef de la division Radio et Télévision de la Direction Générale des P.T.T. qui, grâce à sa conférence, m'a permis d'expliquer aux lecteurs de MEGAHERTZ ce qu'est la télévision en Suisse. Mes remerciements également à Messieurs A. FASEL et P. BARBEY, aux techniciens du Centre émetteur TV, ainsi qu'à la Presse et Relations Publiques SSR de Genève. Pour conclure, je tiens à remercier toute l'équipe de la rédaction de MEGAHERTZ qui m'a permis de publier cet article dans leur revue.

73 à tous de FE1512.

ECHOS DU SALON



F6CIU-Maurice UGUEN

Le salon de la navigation est, pour un grand nombre de navigateurs, l'occasion de se retrouver à Paris en janvier de chaque année. C'est également le haut lieu du rêve et de l'évasion à voir les visiteurs plantés de longues heures devant le bateau qu'ils ont imaginé durant de longues nuits d'insomnie. Ils s'imaginent déjà navigant d'atoll en atoll sous un ciel d'alizé au milieu du Pacifique.

Rêve et évasion, certes, mais on garde les pieds bien sur terre dans ce CNIT de la DEFENSE : étudier, comparer, dénicher les meilleures solutions pour augmenter le confort et la sécurité de son bateau afin que les prochaines croisières familiales soient vraiment des vacances. L'électronique prend une grande part en ce domaine.

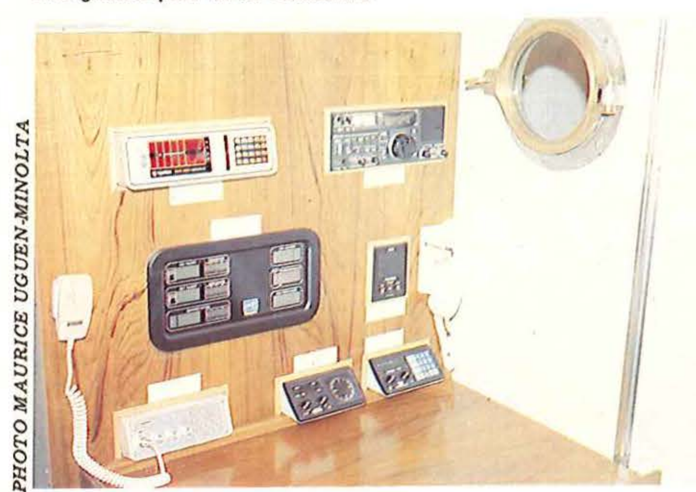


PHOTO MAURICE UGUEN-MINOLTA

FAX - FURUNO

Ces dix dernières années la navigation électronique a fait d'énormes progrès. L'avènement des semi-conducteurs puis les circuits intégrés et maintenant le micro processeur ou puces a apporté une aide qu'il est difficile d'imaginer. Un petit coup d'oeil à la tête de mât des voiliers d'aujourd'hui permet de juger du degré d'équipement au bout de ces antennes et capteurs de tous genres.

MEGAHERTZ s'est donc rendu au CNIT afin de découvrir les dernières merveilles de l'électronique destinées à nos navigateurs.

Le vieux marin breton naviguait avec son flair ou avec les dictons amassés siècle après siècle. Aujourd'hui, il découvre sondeur, loch, anémomètre, compas électronique, radar, radio-localisation : oméga, Loran, Sat-Nav, radio-communication VHF, BLU, etc...

Dans un prochain article, nous reviendrons en détail sur chacun de ces systèmes. Ce que nous avons cherché dans ce CNIT, c'est le dernier né, celui que la déesse Electronique alliée au dieu Neptûne nous ont déposé au sein de ce temple de l'exposition.

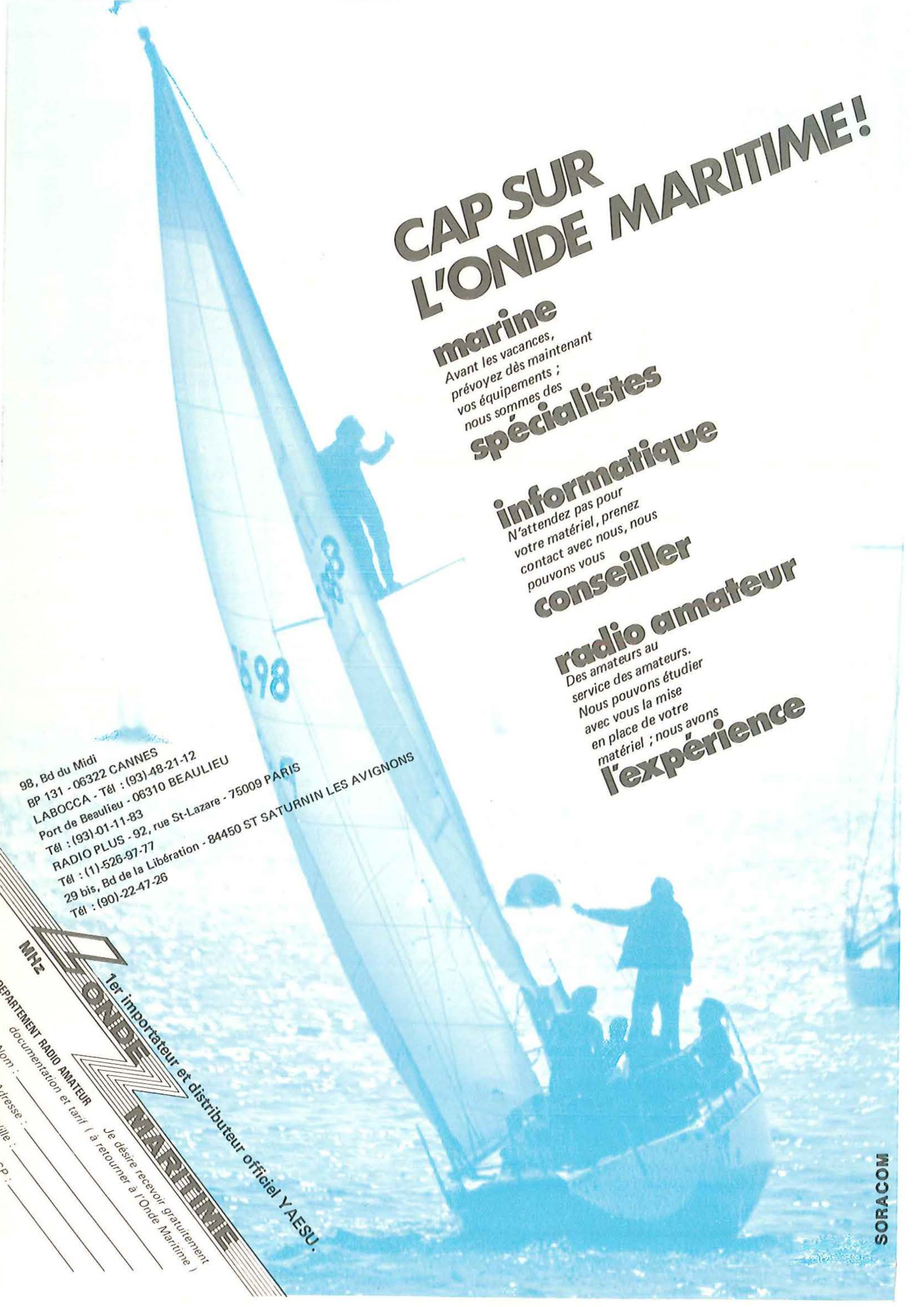
Produits nouveaux mais en fait on vient voir également les nouvelles gammes. Une société inove pourtant, Cybernautique, installée depuis peu en Bretagne. Elle présente un radiogoniomètre qui est également capable d'une dizaine de fonctions : anémomètre, girouette, loch, sondeur, horloge, cap, pilote, enregistreur de bulletins météo, etc... Construit autour d'un micro processeur, cet appareil n'est limité que par l'ingénuosité des concepteurs. Tout l'affichage se fait sur un petit écran cathodique et l'ensemble est très compact. A signaler que le radiogoniomètre fonctionne à partir des informations radiophones.



PHOTO MAURICE UGUEN-MINOLTA

TABLE A CARTE ANCOM

Deux nouveautés figuraient en bonne place sur le stand SD Marine : le Watchman et un radar économique, le Vigil.


CAP SUR
L'ONDE MARITIME!
marine
Avant les vacances,
prévoyez dès maintenant
vos équipements ;
nous sommes des
spécialistes
informatique
N'attendez pas pour
votre matériel, prenez
contact avec nous, nous
pouvons vous
conseiller
radio amateur
Des amateurs au
service des amateurs.
Nous pouvons étudier
avec vous la mise
en place de votre
matériel ; nous avons
l'expérience
98, Bd du Midi
BP 131 - 06322 CANNES
LABOCCA - Tél : (93)-48-21-12
Port de Beaulieu - 06310 BEAULIEU
Tél : (93)-01-11-83
RADIO PLUS - 92, rue St-Lazare - 75009 PARIS
Tél : (1)-526-97-77
29 bis, Bd de la Libération - 84450 ST SATURNIN LES AVIGNONS
Tél : (90)-22-47-26
L'ONDE MARITIME
1er importateur et distributeur officiel YAESU.
MHz
DEPARTEMENT RADIO AMATEUR
Je désire recevoir gratuitement
documentation et tarif (à retourner à l'Onde Maritime)
Nom :
Adresse :
Ville :
CP :
SORACOM

Le Watchman est un détecteur de radar. Il fonctionne dans une bande de 3 à 11,5 Ghz. Il se présente en deux parties : une antenne omnidirectionnelle que l'on place dans le mât du bateau et un détecteur posé sur un support qui sert également de chargeur.

Le Watchman en veille déclenchera une alarme sonore et visuelle lors de l'approche d'un navire équipé d'un radar à polarisation verticale ou horizontale dans les bandes X ou S. A ce moment, il suffit de saisir l'appareil et de faire un relèvement du navire signalé. Le gain automatique permet de suivre la manœuvre du bateau et il n'y a pas d'ambiguïté sur la levée de doute. Lorsque plusieurs navires sont localisés, «une signature sonore» de chacun peut être déterminée et permet de le suivre sans confusion. Il nous a été également précisé que cet appareil a été étudié pour une utilisation marine et ne peut donc réagir qu'à des émissions radars pulsées.

Le Vigil est un radar économique, 17672 MC. Il fonctionne en bande X 9,415 - 9,475 GHz avec un magnétron 3 kW de puissance sortie. L'antenne est sous un dome en polyester armé. Elle tourne à 40 Tr/mn pour un poids de 9,6 kg. L'en--semble est compact et esthétique. Les dernières inovations sont présentes : anti-clapot, anti-pluie, mesure de gisement, marqueur avec affichage digital de la distance, etc...La consommation est de 3A/12V et la portée de 16 milles nautiques.

Grimaud Marine présentait le Hercules 190. Toutes les fonctions sont intégrées au travers de ce prestigieux computer de bord. Nous reviendrons dans un prochain numéro sur ce système d'une électronique d'avant garde mais réservée malheureusement aux gros budgets.

Amcom, très connu des amateurs PA0 (néerlandais) est installé depuis quelque temps en Vendée. Au travers d'une gamme très complète et d'une très belle présentation, nous avons repéré sur les fréquences les plus utilisées en France le RX 12s qui sert pour recevoir la météo mais également toutes les informations Crossa, Crossmed et France-Inter !



PHOTO MAURICE UGUEN-MINOLTA

PRESENTATION DE AP-NAVIGATOR

Vous possédez un ICF 2001 ?Comment recevoir les radiophares et faire une bonne gonio ? Thira propose et commercialise une ferrite que l'on associe à un mini-morin, ce qui permet d'obtenir de bons résultats pour une faible dépense.

Durant la route du Rhum on a souvent mis en cause les pilotes automatiques. De quoi nous faire maudire l'électronique à tout jamais. Durant le salon, beaucoup de solutions étaient proposées, du modèle dérivé de la pêche au pilote de cargo. Un système pourtant a retenu notre attention : le Para II, produit par Atoms. L'ingénuosité de l'ensemble est de puiser l'énergie dans l'eau ! Le petit moteur électrique sert seulement en l'absence de vent. Beaucoup de navigateurs utilisent un régulateur d'allure qui permet de conserver un cap correct par rapport à une orientation du vent. Ceci fonctionne très bien et tous les «tour-du-mondistes» ont adopté ce principe mais à condition qu'Eole soit présent, d'où l'idée d'associer un petit système électrique à l'ensemble. Un capteur magnétique gère les informations de route et commande le petit moteur, une pale immergée transmet la force nécessaire pour actionner la barre : simple et efficace, mais surtout d'une très faible consommation (70 mq). Une dorme peut être couplée pour peu de frais. Le navigateur solitaire pourra dormir tranquille, sans se soucier du changement de cap.

Proengin est très connu pour ses amateurs de foc mais il inove également en développant un boîtier de contrôle centralisé. Ce «contrôleur universel de bord» permet 7 fonctions :

- . charges par éolienne au panneau solaire,
- . courant de charge,
- . tension, batterie,
- . anémomètre,
- . speedo,
- . sondeur,
- . séparation de batterie pour la charge simultanée de 2 batteries.

Ce boîtier de contrôle est un véritable tableau de bord, étudié pour équiper le plus petit comme le plus gros bateau pour un prix très raisonnable. Il concentre l'électronique de bord et remplace une foule d'instruments.

Très remarqué durant ce salon, le loch-specdomètre Radio-Océan, conçu par des marins voulant un appareil simple,

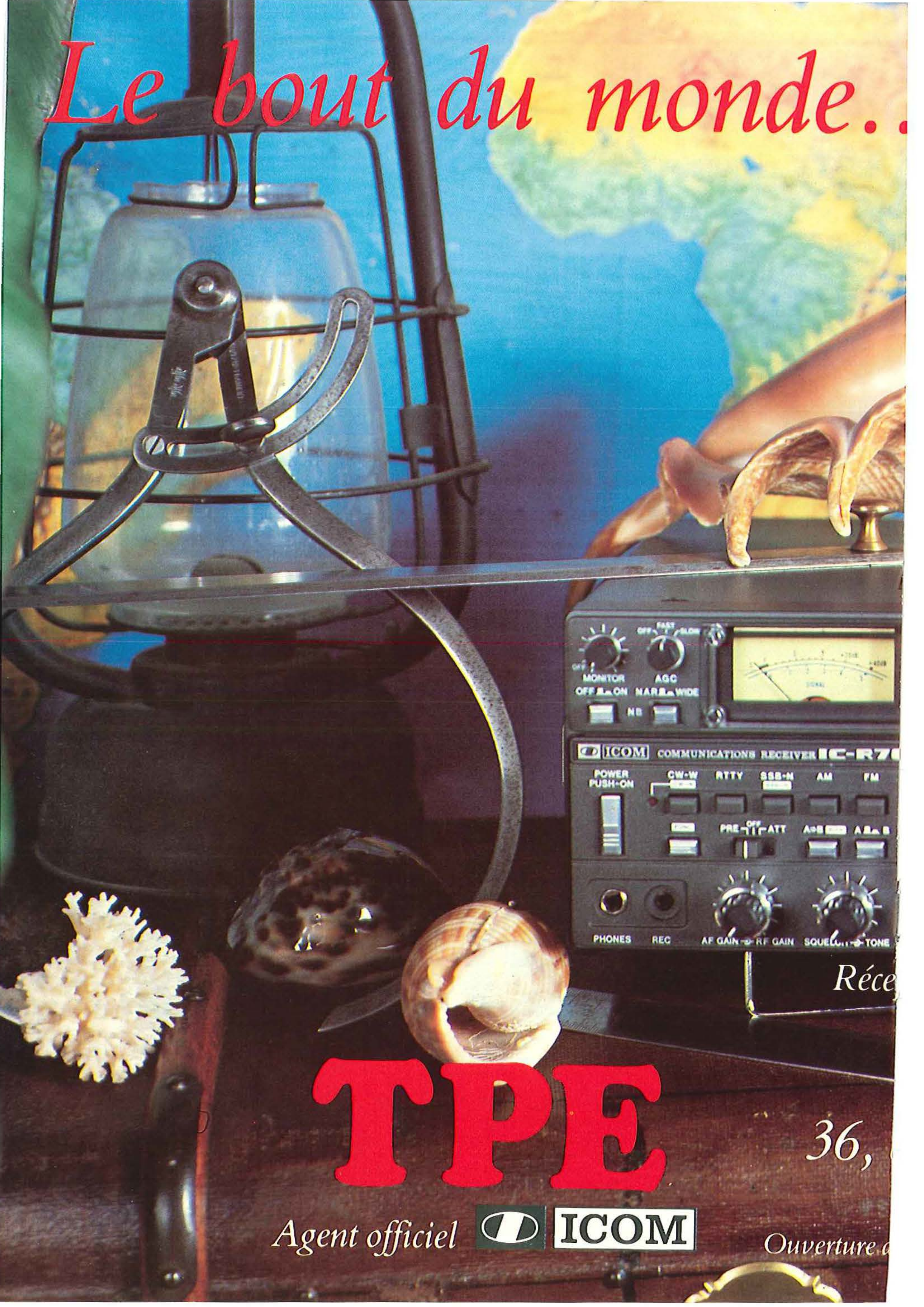

PHOTO MAURICE UGUEN-MINOLTA

PRESENTATION DU PILOTE ATOMS

fiable, précis et surtout d'un prix minimum.Caractéristiques :

- . 4 échelles de vitesse 0-3/0-6/0-12/0-24 noeuds,
- . compteur journalier avec Reset, 5 chiffres dont 2 pour les centièmes,
- . 2 alarmes sonores,
- . possibilité de fonctionner sur piles intérieures.

Cette même société présentait un récepteur Decca -Ap


Le bout du monde..
MONITOR
AGC
OFF ON
NAR WIDE
NB
ICOM COMMUNICATIONS RECEIVER IC-R7
POWER PUSH-ON
CW-W
RTTY
SSB-N
AM
FM
PRE OFF ATT
PHONES
REC
AF GAIN RF GAIN
TONE
Réce
TPE
36,
Agent officiel ICOM
Ouverture


. au bout des doigts


ICOM
C'est çà !


DIMMER
OFF ON
HAM GEN
BAND UP
DOWN
STEP
1kHz
100Hz
10Hz
LOCK
RIT
NOTCH
P.B.T.-NOTCH

Navigator- d'une mise en service simplifiée au maximum. A voir la foule de spectateurs devant le stand, cet appareil est appelé à une belle carrière. Nous reviendrons dans un numéro ultérieur de MEGAHERTZ sur les systèmes de radio-navigation.

Cependant le «clou» de cette exposition était à coup sûr le récepteur Fax-Faruno. Depuis peu la télévision, durant ses bulletins météo, présente des photos satellite ou expose la position des dépressions et des anticyclones. De plus en plus, le public se passionne pour ce type d'émission. A quand un Fax dans chaque appartement, à côté du baromètre ? Le Fax 108 de Radio-Océan, entièrement compact et autonome, comprend un récepteur et transcripteur dans le même boîtier de 385 x 170 x 300 pour 13 kg ! Au total, 512 canaux entièrement synthétisés de 2 à 25 MHz. Cet appareil permet d'obtenir des cartes de 257 mm de large sur un papier aluminisé. Les vitesses de défilement sont de 60, 90 et 120 pour un indice de coopération -IOC- 576 et 288.

Le Fax apportera à bord non seulement la confiance auprès des équipiers toujours inquiets en voyant le ciel se noircir ou le soleil d'un rouge incandescent sur l'horizon : «red sky in the morning sailors warning», il apportera également un grand confort de croisière en faisant profiter au maximum des meilleures conditions météo en trouvant le vent favorable.

Ce salon a connu un beau succès auprès des visiteurs toujours amateurs de nouveauté. Nous aurons l'occasion de revenir, durant l'année, sur la navigation électronique en essayant d'aller plus avant dans la technologie.



PHOTO MAURICE UGUEN-MINOLTA

Le Palais du CNIT rendu célèbre par les nombreuses expositions qui s'y déroulent en permanence.

Adresses :

CYBERNAUTIQUE :
Zone portuaire du barrage d'Arzal - 56190 MUZILLAC

SD MARINE :
7, rue Voltaire - 78500 SARTROUVILLE

GRIMAUD MARINE :
3, rue de l'Ile Longue - BP 15 - 83360 PORT GRIMAUD

AMCOM-FRANCE :
6, rue des Mares - 85270 ST HILAIRE DE RIEZ

THIRA :
84, rue Blomet - 75015 PARIS

ATOMS :
28, rue Smolett - 06300 NICE

PROENGIN :
3, av. de Colifichet - 78290 CROISSY/SEINE

RADIO OCEAN :
78 bis, rue Villiers de l'Isle Adam - 75980 PARIS



VE2FGO et F6FYA J.P. ALBERT

VOYAGE AU CANADA

Un rêve : le Canada. Connaître ses paysages, son peuple, ses OM*.

Bien sûr, partir Outre-Atlantique ne s'improvise pas, il faut prévoir, se renseigner : un mois c'est court!

Certains auraient écrit à une agence de voyages mais, esprit amateur oblige, nous en parlons et décidons de contacter le QUEBEC sur les ondes. Qui mieux qu'eux pourrait nous conseiller sur l'itinéraire le plus «rentable» à partir de MONTREAL ?

Un soir, sur la bande des 20 mètres, j'essaie d'entrer en contact avec les VE2* : VE2ERS me répond. Ne me laissant pas le temps de l'interroger sur son pays, Guy (VE2ERS) me dit : -«Viens à l'aéroport de MONTREAL (Mirabel). Ma femme et moi nous vous accueillerons. Je te prépare un itinéraire». C'était le 12 février 1982.

Pendant les cinq longs mois nous séparant des vacances, nous échangeons un bref courrier et, le 1er août, le Bœing 747 d'Air France se pose sur le sol québecois. Guy et son épouse, Lucille, nous attendaient malgré nos 3 heures de retard. Le mot de passe ? VE2ERS, sur une feuille de cahier.

Un décalage horaire de 6 heures, c'est dur, mais lorsqu'il faut prendre la voiture de location et partir vers le pied à terre «campagnard» de VE2ERS... 40 Km, c'est long ! Surtout avec la boîte de vitesse automatique ! Mais l'émotion est aussi au rendez-vous. Il fait nuit et déjà nous sentons que nous aimerons ce pays.

Dès le lendemain, sur les conseils de nos amis, nous partons vers OTTAWA et les chutes du NIAGARA à travers l'ONTARIO et la forêt canadienne.

NIAGARA FALLS ! Le paradis des lunes de miel, sa ville fantasmagorique et, bien sûr, ses chutes.

Un bref crochet par l'Etat de NEW-YORK et nous revoilà au QUEBEC. Il est tard le vendredi. Un coup de 600 ohms chez VE2ERS et nous plongeons dans l'atmosphère si amicale de son pavillon pour la «fin de semaine».

Habitués à nos petites distances françaises, nous voulons partir vers le lac Saint-Jean, puis faire le tour de la GASPESIE. Mais notre guide, «Guy», veille et nous rappelle à la réalité ! Nous repartons donc avec un nouvel itinéraire signé ERS.

* *OM : radioamateur ; VE2 : indicatif du Québec ; 73's : mes amitiés QRT : cesser ses émissions.*

Tout le long du chemin, nous repèrons les antennes ou, mieux encore, les plaques minéralogiques des amateurs québecois, et en longeant la rivière, pardon, le fleuve Saint-Laurent, nous roulons vers la GASPESIE.

Que dire de la GASPESIE ? Tout d'abord, où se trouve-t-elle ? Juste en face de l'EUROPE. C'est l'embouchure du Saint-Laurent mais c'est aussi la région où le froid se fait le plus vite sentir. Lucille, prévoyante, nous a prêté des couvertures. Heureusement car la nuit sous tente en GASPESIE, bou !...

A Rimouski, VE2FWD et son épouse VE2FZD seront les premiers à nous accueillir. Comme beaucoup de québecois, leurs ancêtres sont bretons et normands.

Nous rendons ensuite visite à VE2FGO, Jean, le DX'er, 105 pays confirmés par bande !... Très aimablement, Jean et son YL vont nous loger et Jean nous fera même faire un tour d'hydravion. Malheureusement, nous sommes déjà le 15 août et il reste tant de choses à voir ! Nous devons donc continuer.



Photo J.P. ALBERT

chutes Niagara

Nous laissons derrière nous nos nouveaux amis avec des promesses d'au revoir.

Et nous voici enfin à QUEBEC, capitale de la province, la ville, à notre goût, la plus française. QUEBEC, bercée par le Saint-Laurent, ville accueillante et tellement pittoresque ! Là encore, des OM* en entendant : «Bonjour, je suis F6FYA.

Comme je passais, je suis venu vous présenter mes 73's*» et à chaque fois, la même réponse : «Mais entrez donc !». Ah ! Si tous les gars du monde ...

De retour à MONTREAL, nous partageons notre dernière semaine entre MONTREAL, QTH de Guy et Lucille et Saint-Hippolyte, leur QTH «campagnard». La visite de MONTREAL se fera en métro, en autobus, en voiture, à pied, mais aussi en avion ! Avec l'aide de notre guide et pilote Léo, VE2ERO, nous avons survolé la ville de nuit. Au CANADA, l'électricité est dispendieuse. Toute la ville est donc illuminée. Il coûterait plus de couper la lumière la nuit dans les bureaux ! Le coût a été calculé en fonction du prix de revient de l'arrêt des turbines, de leur redémarrage et du prix des lampes passant en QRT*. La deuxième ville francophone du monde, vue à une altitude de 400 mètres, c'est le fun !

Une semaine à MONTREAL, c'est aussi de nombreuses boutiques, n'est-ce-pas ma chère YL ?... Et bien sûr, quelques magasins OM !...

Cette semaine nous aura aussi permis de faire connaissance avec le trafic canadien, en HF et en VHF.



Photo J.P. ALBERT

En HF, j'ai été surpris d'entendre la propreté du 80 m. Il n'y a ni QRM ni interférences par des stations dites officielles. Surpris également de faire du phone-patch, inconnu en FRANCE.

En VHF, la surprise a été plus grande: 99 relais répartis sur tout le territoire québecois dont une grande partie pour la seule ville de MONTREAL !

Bien sûr, les amis F6GGR et F6EKS attendaient, depuis leur QRA de faire QSO et bien sûr, aux heures et jours prévus, je ne pouvais être QRV. Enfin, un après-midi, j'entendais Alain, F6GGR, le QSO a duré une heure ! Quant à Jean, F6EKS, malgré ses cinq éléments monobande, il a été impossible de faire contact : il ne m'a pas entendu. Achète un récepteur Jean ! Hi Hi Hi !

Et puis la fin du mois est là, annonçant le départ. Au revoir Guy, au revoir Lucille, à l'année prochaine !

Un mois au CANADA, ce sont 150 photos et des souvenirs nombreux. Ce séjour si agréable, nous le devons à Guy et Lucille, leurs enfants, mais également à Léo, VE2ERO et son YL, Jean, VE2FGO et son YL ainsi qu'à tous les autres : FWD, FZD, EZI, AUD, FHA, LG, HU.

L'avion roule sur la piste, décolle et c'est fini ! Fini ?, non pas vraiment. Le rêve continue maintenant peuplé de visages amis. Il se prolonge, et au-delà des mois, nous espérons pouvoir le concrétiser une nouvelle fois de nombreuses autres fois !

Jean-Paul ALBERT – F6FYA



Photo J.P. ALBERT

la station de Guy VE2ERS

CANADA

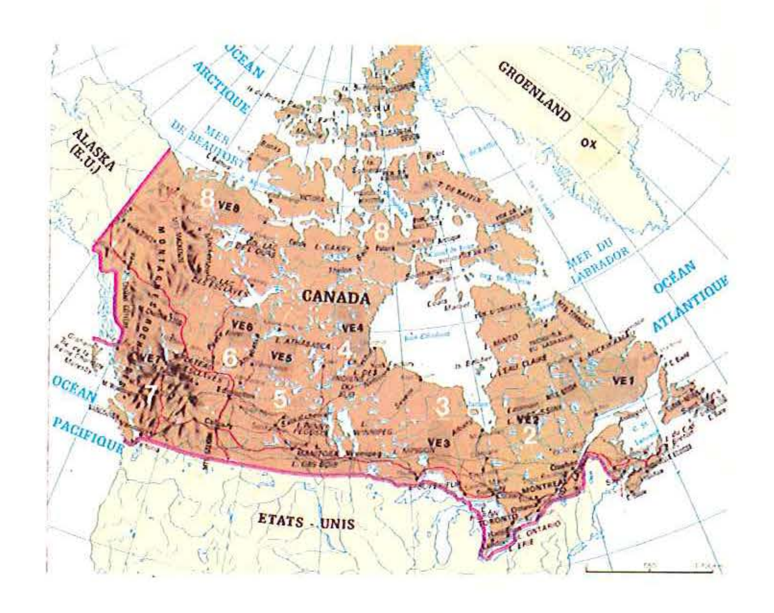
Indicatifs VE1 à 8 - VO1 - VO2 - VX9 - VY0 - VY1, suivant les provinces et territoires.

Trois classes de licence : Toutes bandes 1kW - «advanced» toutes bandes 1kW - 1kW sur 220 MHz et au-dessus.

Total des stations au 01/01/81 : 20 718. Pour les étrangers, XX/VE de la province.

Canadian Radio Relay League – Po Box 7009 – Station E London – ONTARIO N5Y 4J9.

Licence : Département des Communications – 300 Slater street – OTTAWA ONTARIO KIA OC8.





F6AOC à sa station

EN REPONSE A VOS QUESTIONS

Vous avez été quelques-uns à nous écrire au sujet de la journée nationale des radioamateurs. Certains nous ont envoyé un relevé des questions posées par le public.

Nous y répondons donc avec plaisir en espérant que les quelques explications seront satisfaisantes pour le lecteur.

Il va sans dire que nous avons réduit le texte car il y a beaucoup à écrire sur le sujet !

Revenons à l'organisation de cette journée. L'idée fut soulevée lors d'une réunion où toutes les associations étaient invitées. A ce sujet, nous précisons en fin d'article la liste des associations nationales. Nous ne pouvons, bien entendu, diffuser l'ensemble des associations départementales, plus d'une centaine, ce qui nous amène à écrire que nous sommes en situation de fédération !

Ce fut, sans conteste, une grande première. De mémoire, nul ne se souvient avoir vu une journée nationale d'une telle ampleur.

Ce genre de manifestation demande une organisation importante et c'est là que nos amis retraités deviennent d'une grande utilité (correspondances, préparation des affiches, etc.). C'est ainsi que «Poupette», F6GWY, et Henri, F1WY, furent mis à la tâche.

Il est évident que des bavures eurent lieu çà et là mais très minimes au regard des résultats. Dans le Sud, par exemple, des démonstrations eurent lieu à l'extérieur, dans des passages publics. Il fallait le faire !

– Comment devient-on radio amateur ?
Nous vous engageons à lire le numéro 1 de MEGAHERTZ, numéro dans lequel nous avons abordé le sujet. De plus, dans ce numéro, nous précisons les modifications en cours.

– Faut-il passer une licence ?
Il faut effectivement passer un contrôle des connaissances plus ou moins poussé suivant la classe de licence que l'on souhaite utiliser.

– Quel est le programme de cette licence ?
Bien malin qui sait exactement le programme de la licence ! Celui-ci variait jusqu'à ce jour au gré de la fantaisie des inspecteurs. Toutefois, vous trouverez ce programme dans 2 ouvrages : «Le code du radioamateur» ou «Soyez radioamateur», aux éditions ETSF.

– La préparation est-elle longue ?
La préparation est surtout fonction du temps que l'on peut y consacrer. Nous avons vu des candidats se préparer en quelques mois. Toutefois, il est préférable de tabler sur un an.

– Qui fait passer la licence ?
Le contrôle est effectué dans différents centres P.T.T., 3 fois par an (janvier - juin - octobre). C'est un inspecteur de l'Administration qui a pour charge de faire passer le contrôle.

– Le Morse est-il obligatoire ?
Le Morse est effectivement obligatoire dans deux cas :
. pour la licence débutant en décamétrique,
. pour obtenir la licence dite F6 qui donne accès à toutes les bandes amateurs autorisées.

– Qui nous aide pour l'apprendre ?
C'est là que réside le plus gros problème. Bien souvent il faut préparer la licence seul. Il existe dans presque tous les départements des radio-clubs. Vous pouvez obtenir les adresses auprès des Associations nationales.

– Est-il vrai qu'ayant une licence de radio amateur et appelé pour faire le service militaire, je serai versé obligatoirement dans les transmissions, quelle que soit l'arme choisie ?
Ayant une licence radio, il est possible de demander à faire son service dans les Transmissions. Cette demande se fait par l'intermédiaire des associations nationales. En tout état de cause, il faut le mentionner lors des 3 jours.
Il faut savoir que le Ministère de la Défense ne tiendra compte de votre demande qu'en fonction des places disponibles.

– Est-ce vrai que vous dépendez de trois Ministères : P.T.T., Intérieur et Armée ?
Nous ne dépendons pas de 3 Ministères mais de celui des Postes et Télécommunications.
Les Ministères des Armées et de l'Intérieur ne font qu'émettre un avis sur la demande de licence mais n'exercent aucune tutelle (cette tutelle s'accomplit sur le réseau des émetteurs français qui est une association reconnue d'utilité publique, mais non sur les radioamateurs eux-mêmes).

– Construisez-vous votre matériel ?
De nombreux amateurs construisent leur matériel. Il faut cependant avouer que l'usage de la B.L.U. a fait progresser le marché des produits finis.

??

– **Le matériel neuf coûte cher.**
Pas nécessairement. Tout dépend à quoi on le compare. Celui qui chasse, fait de la photo à un niveau élevé, utilise du matériel onéreux. Il y a dans les matériels amateurs toute une gamme de produits. De plus, la nouvelle licence doit faire progresser la fabrication amateur.

– **Comment entrez-vous en contact ?**
En général, par radio c'est l'esprit même de l'émission d'amateur.

– **L'anglais est-il obligatoire ?**
Aucune langue n'est obligatoire ! Toutefois, celui qui a la chance de connaître l'anglais est avantagé. Heureusement, il existe des codes et abréviations, ce qui simplifie le problème, particulièrement en télégraphie (morse).

– **Quand vous avez un correspondant, que dites-vous ?**
Lors d'un contact, il y a beaucoup à dire (technique, environnement etc.). Voir «Code du Radioamateur» aux éditions ETSF.

– **Quels ont été vos correspondants les plus lointains ?**
Les plus lointains sont aux antipodes ! En effet, la radio permet, suivant les fréquences utilisées, de faire le tour du monde.

– **Les antennes extérieures. Je suis locataire ou co-copropriétaire. Aurai-je des problèmes ?**
Vous pouvez effectivement tomber sur des grincheux. La Loi sur ce sujet est formelle. On ne peut vous interdire de mettre une antenne sur le toit sans décision juridique.

– **Le propriétaire peut-il s'opposer, ou le syndic, à l'installation des aériens ?**
Comme nous vous l'indiquons lors de la réponse précédente, un propriétaire (ou un co-propriétaire) peut s'opposer à la mise en place d'une antenne de radioamateur, seulement il ne peut le faire que par l'intermédiaire d'un tribunal.

– **Est-ce que vous brouillez les télés de vos voisins. Si oui, que faites-vous ?**
Dans 99,9 % des cas, ce sont les téléviseurs qui sont en cause ! Il faut dire que c'est assez difficile à faire admettre au télespectateurs. En cas de brouillage, il est possible de faire appel aux services régionaux de la Télévision.

– **Si mon téléviseur est brouillé par je ne sais qui, que dois-je faire ?**
Le mieux consiste à demander conseil et à chercher d'où provient l'interférence, puis ensuite placer des filtres appropriés.

– **Existe-t-il une législation internationale sur les radio amateurs ?**
Il existe un règlement des radiocommunications au niveau international. Ce RR traite du problème des radioamateurs. Cependant, chaque pays est maître en la matière et dispose de sa propre réglementation.
Cependant les fréquences utilisées, à quelques exceptions près, sont les mêmes pour tous les pays.

– **Quelle est la différence entre vous et les cibistes ?**
C'est la question du moment ! Disons que le sujet est vaste et ferait à lui seul l'objet d'un dossier. En termes pratiques, le cibiste n'utilise qu'une seule bande (le 27MHz). La communication est théoriquement son seul but, encore qu'avec l'association ACO CANAL 9, d'autres motivations entrent en ligne de compte. Ajoutez à cela, pas d'indicatif, pas d'examen, à l'inverse des radioamateurs.

– **Comment peut-on apprendre le radio amateur ? Existe-t-il des associations dans toute la France et où se procurer les adresses ?**
Il existe deux associations nationales :

–«le Réseau des Emetteurs Français»
2, square Trudaine - PARIS 9e,
– «l'Union des Radio Clubs»
71, rue Orfila - PARIS 20e

Pour répondre à cette question, disons qu'il existe des livres et des cassettes pour apprendre le morse.
Ces deux associations éditent une nomenclature dans laquelle il est possible de trouver les adresses des radioamateurs et des clubs.
Notez qu'il existe aussi une association pour les radioamateurs aveugles de France (UNARAF).

– **Est-il vrai que vous trafiquez avec vos propres satellites ?**
Tout à fait exact. Ce sont en général des satellites américains ou russes. La France est en train de préparer son propre satellite amateur. Il devrait être envoyé avec une fusée Ariane.

– **Est-il vrai que vous vous envoyez des images de télévision de par le monde et que vous voyez vos correspondants, qu'ils soient russes ou américains ?**
La télévision amateur est un phénomène qui se développe très vite en ce moment chez les radioamateurs.

– **Y-a-t-il beaucoup de russes radioamateurs ? Quels sont vos rapports avec eux ?**
En proportion avec la densité de population, il y a assez peu de radioamateurs russes. Par contre, il y a de très nombreux clubs. Nos rapports sont tout à fait cordiaux mais on connaît rarement un rapport suivi avec un opérateur amateur.

– **Doit-on obligatoirement faire partie d'une association pour être amateur ?**
Non absolument pas. Cependant, il faut bien admettre que plus une association compte d'adhérents, plus elle est représentative auprès des Administrations. Elle dispense ainsi certains services dont l'envoi des cartes QSL ce qui n'est pas un mince avantage !

– **Faut-il prendre des cours par correspondance pour devenir amateur ?**
Non. Il n'est pas utile de faire une dépense aussi importante. Les cours par correspondance ne se justifient pas.
En effet :
– il existe de nombreux ouvrages techniques,
– les associations peuvent aider, soit au travers de documentation, soit par l'intermédiaire de leurs clubs.

Par ailleurs, les cassettes pour apprendre le morse sont disponibles au Réseau des Emetteurs Français.
Alors faites le compte...

????????????????????



CE QUE PARLER VEUT DIRE

Faire un banc d'essai est long et fastidieux (souvent deux jours de travail). De ce fait, un banc d'essai dont l'auteur se contente de reprendre les notices techniques n'est pas d'une grande utilité surtout si le lecteur ne sait pas à quoi correspondent les données.

Afin d'aider le candidat à la licence et le débutant, nous avons demandé à Georges Ricaud - F6CER d'expliquer les caractéristiques d'un émetteur-récepteur quelconque.

Dans tous les magazines, on trouve de merveilleux appareils munis d'un nombre considérable de boutons et dont les distributeurs vantent les performances inégalables ainsi que les mérites par rapport à l'engin de la marque concurrente. Or, il sort, en gros, de chaque firme, environ cinq appareils nouveaux par an, tous plus compliqués les uns que les autres.

Comment s'y retrouver et comment faire le bon choix ? Nous allons essayer d'éclairer votre lanterne en expliquant à quoi se réfèrent les caractéristiques (ou les vices cachés !).

CARACTERISTIQUES GENERALES

Tout d'abord, voyons les caractéristiques générales qui peuvent s'appliquer tant à un émetteur qu'à un récepteur ou un transceiver.

1. La gamme couverte :

On regarde si des quartz supplémentaires sont nécessaires pour couvrir TOUTES les bandes qui nous intéressent.

2. Les modes possibles :
   - télégraphie (CW),
   - téléphonie (USB, LSB, AM, FM).

3. La stabilité :

Elle est souvent donnée en fonction de trois paramètres :
   - dérive entre l'allumage et la première heure de fonctionnement,
   - dérive par heure APRES la première heure de fonctionnement,
   - dérive en fonction des variations de tension d'alimentation.

4. L'alimentation :

Elle peut être secteur ou batterie ou les deux. La consommation est donnée.

Passons aux choses sérieuses avec dans l'ordre les caractéristiques annoncées et leur signification.

CARACTERISTIQUES DE L'EMETTEUR

LA PUISSANCE

On fera bien attention aux termes employés. La puissance peut être donnée :
   - soit en puissance alimentation,
   - soit en puissance de sortie HF sur 50 ohms.

Il faut également connaître le régime employé pour la mesure : bande latérale unique ou télégraphie. En effet, la puissance *efficace* en régime *deux tous* (SSB) est la moitié de la puissance PEP alors... n'allez pas vous imaginer des choses !

L'IMPEDANCE DE SORTIE

Cette valeur permet déjà de distinguer un appareil dont l'amplificateur est équipé de lampes ou de transistors. En effet, un PA à lampes peut s'ajuster en général entre 30 et 100 ohms à l'aide du condensateur de charge sans autres inconvénients alors que la majorité des PA à transistors doit «voir» une impédance de 50 ohms sous peine d'une réduction importante de la puissance de sortie causée en général par le circuit de protection interne de l'appareil (certains transceivers possèdent toutefois une boîte d'accord d'antenne incorporée).

LE NIVEAU D'HARMONIQUES ET DE «CRASSES»

Il donne une idée de la pureté du signal émis. Il doit être au *minimum* de 40 dB plus faible que la puissance de sortie de l'émetteur, soit un rapport de 10 000 en puissance.

Par exemple, si les «spurions» et autres harmoniques sont 40 dB en dessous de 100 watts HF, ils ont un niveau de 10 milliwatts (avec 10 milliwatts, on fait encore des QSO).

SUPPRESSION DE PORTEUSE

Elle est en général de 50 dB. Le terme est explicite. Pour le chiffrer : si votre émetteur délivre 100 watts PEP, votre porteuse représente 1 milliwatt. Si le S-mètre de votre correspondant a des graduations de 6 dB et si vous «arrivez» 59 plus 20, il doit alors entendre votre porteuse S4 (50 dB plus faible) pour peu qu'il se décale un peu, bien sûr !

SUPPRESSION DE LA BANDE LATERALE NON DESIREE

Le terme est également clair et la mesure est en général faite en injectant une note de 1 000 Hertz à l'entrée micro de l'émetteur.

DISTORSIONS D'INTERMODULATION

Tout amplificateur n'est pas linéaire d'une façon parfaite. Il s'y produit donc des distrosions et en particulier de l'intermodulation lorsque l'on transmet simultanément plusieurs fréquences, ce qui est le cas de la voix.

Prenons pour exemple un régime deux tons. On injecte à l'entrée micro deux notes : 1 000 Hz et 2 000 Hz.

Si l'émetteur est sur 14 100 kHz, par exemple, il va apparaître à la sortie 2 porteuses : 14 101 et 14 102 kHz. Si l'on transmet en bande latérale unique supérieure, nous appellerons ces 2 fréquences F1 et F2 respectivement. Or, il existe des distorsions dans l'émetteur. Celui-ci créé des harmoniques 2F1 et 2F2, 3F1 et 3F2, etc... et à cause même de la non linéarité qui créé ces harmoniques, celles-ci se remélangent entre elles créant ce que l'on appelle des produits d'intermodulation. C'est ainsi que toutes les fréquences présentes dans l'émetteur F1, F2, 2F1, 2F2, 3F1, 3F2, etc... vont se mélanger. Les *produits* sont caractérisés par un *ordre*. C'est ainsi que le produit composé de 2F1 est dit du 2ème ordre, celui composé par 2F1 – F2 est dit du 3ème ordre (2 plus 1) ainsi que celui composé par 2F2 – F1. De même, le produit composé de 3F2 – 2F1 et 3F1 – 2F2 etc... est dit du 5ème ordre. On peut aller à l'infini, mais laissons cela de côté et revenons aux produits du 3ème ordre, ceux qui nous intéressent.

Ils sont composés de 2F2 – F1 et 2F1 – F2.

	Fondamentale	Harmonique 2	3ème ordre
F1	14 101	2 x F1 : 28 202	2F1–F2 = 14 100
F2	14 102	2 x F2 : 28 204	2F2–F1 = 14 103

On voit qu'ils retombent sur 14 MHz et très près de la fréquence d'émission choisie, d'où leur gêne apportée aux QSO voisins («splatters»). Heureusement, leur amplitude est faible et un chiffre admis est 30 dB plus faible que la puissance crête de sortie, ce qui représente encore 100 mW à 1 kHz de part et d'autre de votre émission principale si vous avez 100 watts PEP.

Un dernier détail est important pour l'émetteur : son fonctionnement est-il prévu en continu à sa puissance de sortie normale ? (cela est le cas en RTTY par exemple). Certains fabricants donnent un pourcentage de puissance avec une limite de temps ce qui évite toute utilisation maladroite. Par exemple :
– SSB ; CW : 100 % de la puissance tout le temps.
– RTTY ; AM : 30 % avec transmission pendant 5 minutes maximum.

CARACTERISTIQUES DU RECEPTEUR

Les choses sont beaucoup plus complexes car il est souvent annoncé des chiffres sans référence bien nette.

LA SENSIBILITE

Dans la majorité des notices, on voit ce chiffre :

sensibilité = 0,3 μV

Tout seul, il ne veut rien dire. Il faut l'accompagner de la bande passante et du rapport signal plus bruit sur bruit qu'il créé ainsi que de l'impédance sur laquelle on l'applique :

$$\frac{0{,}3\,\mu V}{50\Omega} \text{ pour 10 dB } \frac{S+B}{B} \text{ à 2 100 Hz.}$$

Cela correspond à des définitions bien précises et notamment au facteur de bruit. Comment le calculer ?

0,3 μV sur 50 ohms indiquent la puissance du signal qui, appliqué à l'entrée du récepteur, donnera un niveau de sortie 10 fois plus puissant que le *bruit propre* du même récepteur connecté à une charge de 50 ohms. Ces puissances sont très faibles et au lieu de prendre comme unité de mesure le watt, on préfère le milliwatt :

Voyons un peu quel est le facteur de bruit de ce récepteur. 0,3 μV sur 50Ω correspondent à une puissance de :

$$S = \frac{0{,}3 \times 10^{-6} \times 0{,}3 \times 10^{-6}}{50} \times 10^{-3} \text{ milliwatts}$$

$$S = 0{,}0018 \times 10^{-15} = 18 \times 10^{-11} = -118 \text{ dBm}$$

0 dBm = 1 milliwatt

Cette puissance d'entrée détermine un rapport (S + B)/B de 10 dB soit à peu près S/B de 9 dB. On tire de cette équation la puissance correspondant au bruit propre du récepteur soit : B = 9 dB plus faible que S.

$$B = -[\,118 + 9\,] = -127 \text{ dBm}$$

Il suffit alors de comparer le bruit propre de ce récepteur, soit – 127 dBm, avec le bruit propre que donnerait une résistance pure de 50 ohms à 17 degrés centigrades pour, par simple différence, trouver le facteur de bruit.

La puissance de bruit d'une résistance pure de 50 ohms est fonction :

– de la bande passante B,
– de la température absolue en degrés Kelvin,
– d'une constante : constante de BOLTZMANN

($1{,}38 \times 10^{-23}$ w/S)

$$P_n = K \times T \times B$$

pour une bande passante de 2,1 kHz, à une température de 17°C (290°K) on trouve :

$P_n = 1{,}38 \times 10^{-23} \times 2\,100 \times 290$ watts

$P_n = 840\,420 \times 10^{-23} = -141$ dBm

Et voilà ! Notre récepteur fournit une puissance de bruit de – 127 dBm alors que le récepteur idéal fournirait une puissance de bruit de – 141 dBm dans les mêmes conditions. Son *facteur de bruit* est donc de *14 dB*. Cela est tout à fait suffisant pour les bandes décamétriques et tout à fait médiocre sur 144 MHz et au-dessus.

LA SELECTIVITE

On voit assez souvent deux données : la sélectivité à 3 dB et le facteur de forme, qui, en général, donne le rapport de bande passante à 3 dB et à 60 dB. Cela peut se présenter comme suit :
sélectivité : 2,1 kHz à 3 dB avec un facteur de 1,7/1 à 60 dB. Cela veut dire que le filtre à quartz a une bande passante de 2,1 kHz à – 3 dB et de 1,7 fois plus, soit 3,6 kHz à – 60 dB, ce qui n'est d'ailleurs pas si mal.

LE GAIN

Il a peu d'importance mais on le voit parfois. Il faut savoir que 1 microvolt sur 50 ohms donne 0,5 watts BF.

LA DYNAMIQUE

On attaque le gros morceau... et le grand vide des explications sur les notices !

Tout d'abord, il faut définir ce qui est la dynamique. Il s'agit de l'intervalle entre le plus petit signal que peut recevoir le récepteur et le plus gros qui le «coince» complètement ! On appelle cela dynamique de blocage. C'est un chiffre élevé, en général supérieur à 100 dB, qui n'apporte d'ailleurs pratiquement rien sur le plan performances mais redore le blason du fabricant !

La seule dynamique qui nous soit utile s'appelle «dynamique en deux tons exempte de produits», traduction de «spurious free dynamic range». Elle est fonction :

– de la sensibilité du récepteur,
– de la bande passante,
– du point d'interception.

Voyons si l'on peut chiffrer quelque chose :

1. La sensibilité : on a vu précédemment que l'on pouvait fort bien la chiffrer comme une puissance. On va utiliser ici la sensibilité minimum, c'est-à-dire celle qui donne un rapport (S plus B)/B égal 3 dB, d'où S égal B soit – 127 dBm dans l'exemple précédent. On appelle cette valeur MDS (signal minimum détectable).

2. La bande passante : 2,1 kHz, vu également tout à l'heure.

3. Le point d'interception : il faut donner un peu plus d'explications.

Le récepteur, grossièrement assimilé à un amplificateur, doit reproduire fidèlement tout ce qu'on lui injecte. Or, comme tout amplificateur, il produit des distrosions et, de manière identique à ce qui a été expliqué pour la partie émission, en régime deux tons, de l'intermodulation.

Si on trouve à l'entrée du récepteur 2 stations, par exemple une sur 7 050 et l'autre sur 7 060, les produits d'intermodulation du 3ème ordre, soit 2F1 – F2 et 2F2 – F1, vont créer 2 autres signaux sur 7 040 et 7 070 ! et cela sera d'autant plus important que les stations arrivent fort et que le récepteur est médiocre ! A la limite, les niveaux des distorsions seront à la même puissance que les niveaux des émissions principales qui les produisent. Essayons de transcrire cela sur un graphique.

L'abcisse et l'ordonnée sont graduées en dBm. Si on considère que le gain de l'ensemble est 1 (pour des raisons de simplicité) et que le récepteur est linéaire, le rapport puissance d'entrée, puissance de sortie doit être une droite. On la dessine sur le graphique : c'est la droite A.

On voit qu'à partir d'un certain niveau, le récepteur se sature et qu'à une augmentation du signal à l'entrée ne correspond aucune augmentation du signal de sortie. On appelle l'inflexion de la courbe à la saturation *le point de compression* (C).

D'autre part, si l'on mesure les niveaux des distorsions de 3ème ordre, pour chaque niveau d'entrée du récepteur, on peut tracer la courbe B. On notera que la courbe a une pente trois fois plus grande que A. En effet, le niveau des produits d'intermodulation varie en fonction du cube des signaux appliqués à l'entrée du récepteur.

Les produits de distorsion croissant trois fois plus vite que le signal désiré, les courbes A et B vont donc se croiser sur le graphique. *Ce point de croisement est appelé point d'interception* (on considère le croisement entre la courbe A théorique : pointillés)

On peut également tracer sur le graphique la limite de sensibilité du récepteur : tout ce qui est au-dessus de – 127 dBm.

Que peut-on déduire de tout cela ? De nombreuses choses intéressantes.

1. *Le facteur de bruit :* si le bas de l'échelle des puissances d'entrée est de – 141 dBm, le seuil de sensibilité de – 127 dBm : la partie hachurée est le bruit fourni par le récepteur.

2. *La dynamique de saturation :* mesurée entre le seuil de sensibilité et le point de compression.

3. *Le point d'interception :* n'oublions pas qu'il s'agit d'un point *fictif* que l'on *calcule* et que l'on ne peut pas mesurer directement (le récepteur est saturé depuis longtemps !)

Ici, on peut chiffrer ces résultats :
– seuil de sensibilité : – 127 dBm (0,3 microvolt pour 10 dB (S plus B)/B à 2,1 kHz sur 50 ohms)
– facteur de bruit : 14 dB
– compression : – 10 dBm
– dynamique de compression : 117 dB
– point d'interception : + 10 dBm
– dynamique 2 tons : 91 dB

QUE PEUT-ON DEDUIRE DE TOUT CELA ?

Tout d'abord, que la plupart des notices sont mal faites, probablement à cause du temps que nécessiteraient de nombreuses mesures nécessaires à chaque appareil sorti des chaînes, temps qui risquerait d'augmenter très sensiblement le prix de revient.

On peut également remarquer que si quelques fabricants laissent tomber certains chiffres flatteurs, ils sont toujours isolés et ne se rapportent à aucun procès-verbal de mesure, ce qui, en résultat, ne veut rien dire et constitue uniquement un argument de vente.

Voyons comment peuvent se mesurer les différents paramètres d'un récepteur : Il faut 2 générateurs stables A et B, un diviseur de puissance ayant une très bonne isolation entre les «portes» d'entrée, un atténuateur calibré, un millivoltmètre BF.

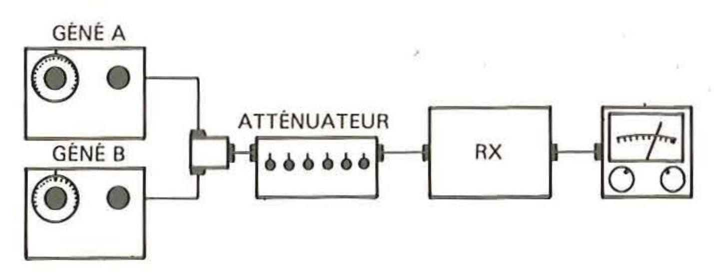


Fig. 3

1. On commence par mesurer le seuil de sensibilité. Générateurs A et B hors circuit, on augmente le gain du récepteur jusqu'à obtenir une lecture quelconque sur le millivoltmètre BF. Cette lecture sert de référence. On règle ensuite le générateur A sur la fréquence du récepteur et on augmente doucement sa puissance de sortie pour que le millivoltmètre BF montre une augmentation de 3 dB par rapport à ce que l'on avait comme référence. Dans ces conditions, on mesure un rapport (S plus B) sur B de 3 dB donc S/B égal 1 et S égal B. On relève les chiffres affichés dans cette mesure sur les différents atténuateurs (ne pas oublier la perte due au diviseur de puissance) et on lit le signal minimum détectable directement de dBm.

Cette mesure est délicate à effectuer car les niveaux sont très faibles et, de plus, il faut mettre à la masse la C.A.G. du récepteur si elle agit lors de la mesure. De cette mesure, on déduit, connaissant la bande passante :
– le signal minimum (seuil de sensibilité),
– le facteur de bruit,
– on peut calculer la sensibilité pour (S plus B)/B égal 10 dB.

2. Ensuite, en ne touchant à rien par rapport à la mesure précédente, on allume le générateur B et on l'accorde sur une fréquence d'environ 100 kHz plus haute ou plus basse que celle de A.

En augmentant la puissance du générateur B (on ne l'entend pas !), on arrive à un point où le millivoltmètre retombe de 3 dB. Que se passe-t-il ? Le générateur B sature le récepteur et perturbe la réception du générateur A. On mesure les niveaux sur les atténuateurs et on connaît alors :
– la dynamique de saturation.

3. On place alors les deux générateurs A et B sur des fréquences voisines, espacées par exemple de 20 kHz, et avec le même niveau de sortie, par exemple – 40 dBm.

On contrôle avec le récepteur que l'on entend les deux générateurs ! Ensuite, on accorde le récepteur sur un des produits d'intermodulation du 3ème ordre. Si A est sur 7 020 et B sur 7 040, on trouvera ces produits sur 7 000 et 7 060.

On cherche, à l'aide de l'atténuateur placé directement en amont du récepteur, à obtenir un rapport signal plus bruit sur bruit de 3 dB sur un des produits d'intermodulation. De cette façon, on mesure le niveau à partir duquel les produits d'intermodulation du 3ème ordre dépassent le seuil de sensibilité du récepteur (la courbe B passe – 127 dBm sur la figure 2). Il suffit alors de lire la puissance fournie par un des générateurs pour connaître *la dynamique deux tons* du récepteur.

Si l'on reporte tous ces chiffres sur un graphique identique à celui de la figure 2, on peut alors calculer le point d'interception du récepteur.

Ces mesures sont longues et fastidieuses car il faut les refaire plusieurs fois, être certain de la calibration des générateurs et des atténuateurs à mieux que 0,5 dB. De plus, il serait idéal de les effectuer sur chaque bande couverte par le récepteur et sur chaque récepteur fabriqué !

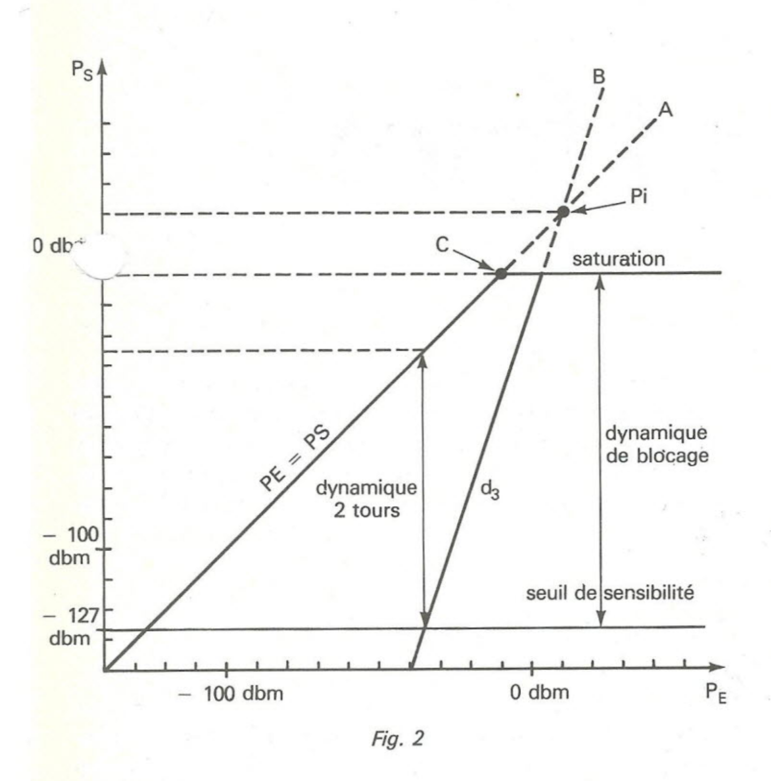
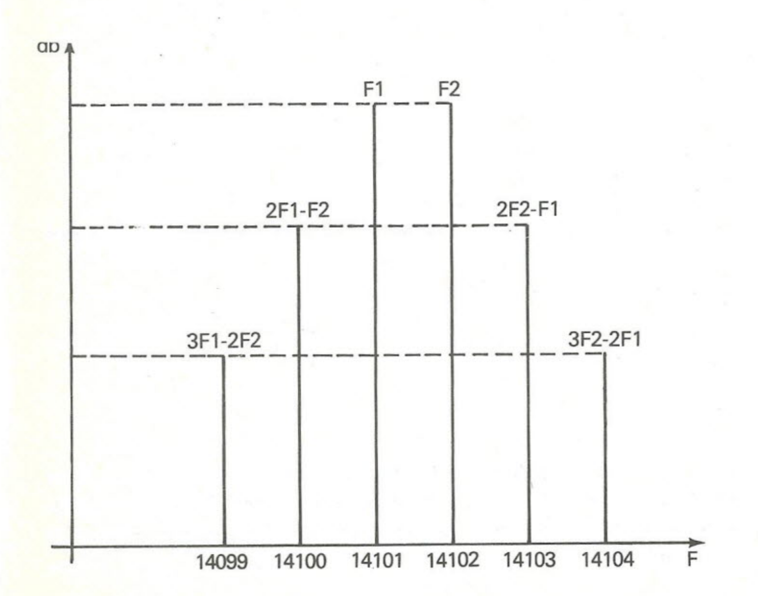


Fig. 2



10 GHz : Bande étroite ou bande large

La présentation d'un transverter à bande latérale unique a pu surprendre certains inconditionnels de la diode Gunn, bon marché, aux performances médiocres. Malheureusement pour eux, tout s'explique d'une façon simple et scientifique. Laissons parler les chiffres.

Chacun sait (ou devrait savoir) que la sensibilité d'un récepteur est fonction de sa bande passante. Si l'on passe de 200 kHz à 2 kHz, on gagne 20 dB et de 2 kHz à 400 Hz, on gagne encore 7 dB.

Cette réduction spectaculaire de la bande passante va s'accompagner d'une terrible nécessité de stabilité, pensez-vous, avec oscillateur thermostaté, etc... Or, il n'en est rien et les expériences assez nombreuses maintenant montrent que la stabilité d'un oscillateur à quartz correct opérant aux environs de 100 MHz et multiplié par 108 est très suffisante.

La réduction de bande passante est donc payante. Qui plus est si l'on utilise un mode de transmission qui peut être décodé sans seuil de sensibilité comme la bande latérale unique ou la télégraphie, on gagne à nouveau 10 dB !

Quelques chiffres :
– FM large bande → BLU (2 kHz)
  amélioration → +30 dB !
– FM large bande → CW (400 Hz)
  amélioration → +37 dB

Cela veut dire que si une liaison est possible à la limite de sensibilité en télégraphie avec une puissance de sortie de 1 milliwatt et une bande passante de 400 Hz, il sera nécessaire de disposer de ... 5 watts HF en FM à large bande pour obtenir le même résultat !

Concluez vous-même !

Georges RICAUD – F6CER

SYSTEME MICRO~VON



Microordinateur basic à tout faire

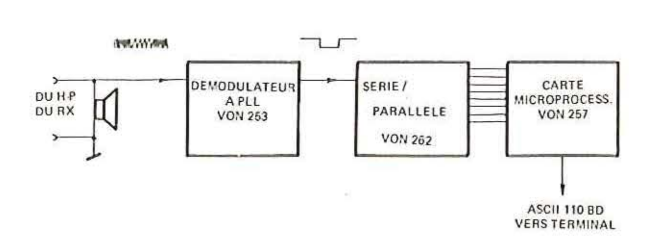
Michel VONLANTHEN
HB9AFO

RESUME :

Le système MICRO-VON est un ensemble micro-ordinateur d'application complet —électronique et programme— destiné à être incorporé dans un ensemble. Une fois le programme mis au point, la partie «système de développement» est débranchée et l'ordinateur fonctionne de façon indépendante. Il est programmable en «BASIC», langage de haut niveau, facilement assimilable par le débutant, et en langage machine. La description qui suit est destinée à permettre à chacun de composer ses propres applications. Pour en illustrer le processus, un ensemble RTTY performant (radiotélétype) pour radioamateur sera décrit. Les circuits-imprimés et les composants sont distribués par HAMCO (SUISSE) et faciles à obtenir.

Nous avons décrit dans le précédent numéro de MEGAHERTZ la première application pratique du système MICRO–VON : la réception de la RTTY. L'affichage se fait sur l'écran du terminal si bien que les seuls modules nécessaires sont la carte microprocesseur, l'interface série et le démodulateur RTTY VON253. C'est ce dernier que nous allons décrire aujourd'hui. Le schéma-bloc de l'ensemble de réception est le suivant.

Cet équipement ne permet, pour l'instant, que la réception du baudot 45 Bd car la sortie vers le terminal ne se fait qu'en ASCII 110 Bd série. Nous verrons par la suite comment augmenter ces vitesses par la seule adjonction d'une petite carte supplémentaire, ce qui nous permettra alors de recevoir toutes les vitesses de trafic RTTY existantes et à venir.

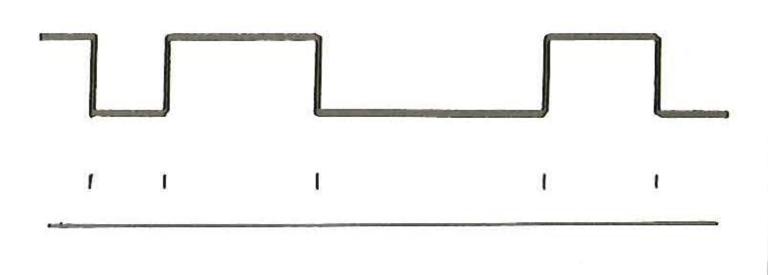


LE DEMODULATEUR VON253

C'est le dernier (ou le premier si on se place côté réception) de la chaîne de réception RTTY. Il transforme les signaux basse-fréquence issus du récepteur de trafic en signaux logiques TTL.

THEORIE :

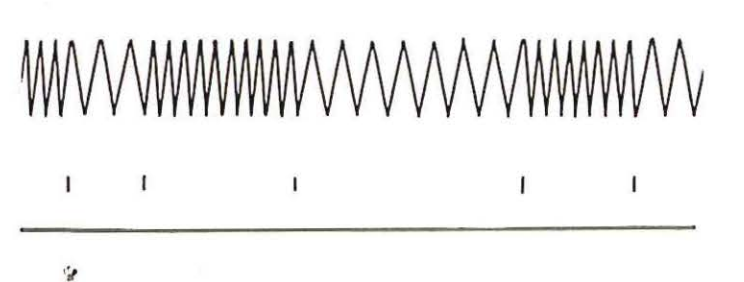
Nous avons vu que la RTTY est une série de signaux logiques à deux états : 0 Volt («0») et plus 5 Volts («1»).



A la sortie du récepteur, en parallèle sur le haut-parleur, nous n'avons pas de 0V ou de plus 5 volts mais un signal basse-fréquence dont l'amplitude est fonction du volume sonore et la fréquence fonction de la hauteur du son reçu.

* *

Nous devons donc transformer cette basse-fréquence en signal logique TTL. C'est le rôle du démodulateur RTTY. Sur VHF, le trafic local RTTY s'effectue en modulation de fréquence, comme pour la téléphonie via relais. Cela signifie que nous envoyons en alternance deux fréquences BF dans la prise micro de l'émetteur au lieu du signal venant du microphone. Le 0V logique correspondra à la fréquence de 1445Hz tandis que le plus 5 V à 1275Hz. La différence entre ces deux fréquences est de 170Hz (1445 – 1275Hz), ce que nous appelons le SHIFT (ou décalage en français). Ce sont les valeurs normalisées par l'IARU, International Amateur Radio Union.



Un autre shift est également normalisé, le 850Hz, mais son utilisation tend à tomber actuellement du fait de l'augmentation de la stabilité des équipements et de la qualité des filtres.

Le travail du démodulateur est donc simple en théorie :

– quand il reçoit du 1445Hz à l'entrée, sa sortie passe à plus 5V
– quand il reçoit du 1275Hz à l'entrée, sa sortie doit passer à 0V.

Cela paraît simple mais, en pratique, quelques complications apparaissent et c'est la raison pour laquelle la démodulation RTTY faite uniquement par programmation n'atteint pas la qualité de celle réalisée avec des éléments discrets :
– les fréquences BF du correspondant ne sont pas toujours très exactes, 1460Hz au lieu de 1445 par exemple. Le démodulateur devra donc tolérer une certaine erreur des fréquences.
– la BF sortant du haut-parleur du récepteur pourra contenir des parasites du souffle, etc... en plus des signaux désirés. Il faudra donc que le démodulateur soit le plus sélectif possible et ne sélectionne que le 1445 ou le 1275Hz à l'exclusion de tout autre signal indésirable.
Nous constatons que nous avons là deux arguments exactement contradictoires... ce qui nous oblige à concevoir soit un démodulateur universel mais pas trop sélectif, un compromis, soit deux appareils distincts :
– un démodulateur optimalisé pour le trafic sur ondes-courtes, à filtres très sélectifs et à basse vitesse (intégrateur efficace)
– un démodulateur tolérant les écarts et glissement de fréquence et utilisable à toutes les vitesses.
Le VON253 est de ce dernier type. Il est idéal pour le trafic VHF où il n'y a pas de QRM et il peut s'utiliser à toutes les vitesses. De plus, il autorise quand même la réception sur ondes courtes, sans pour autant atteindre les qualités d'un appareil à filtres actifs, ce qui permettra de l'utiliser pour tout le trafic «confortable». Grâce à l'utilisation du circuit-intégré EXAR XR2211, le montage et le réglage sont simplifiés au maximum.

LE XR2211 :

C'est un circuit du type démodulateur à boucle de verrouillage de phase, appelé PLL en anglais (Phase Locked Loop) et produit par la firme américaine EXAR. La notice technique en anglais est très détaillée et bien faite et chacun pourra s'y reporter pour toute application différente de la nôtre.
Le fonctionnement du circuit est pratiquement indépendant de l'amplitude de la tension BF d'entrée, à condition que celle-ci reste entre 2mV et 3V efficaces. Les caractéristiques du démodulateur sont déterminées par la valeur des éléments de réglage. Ce sont :

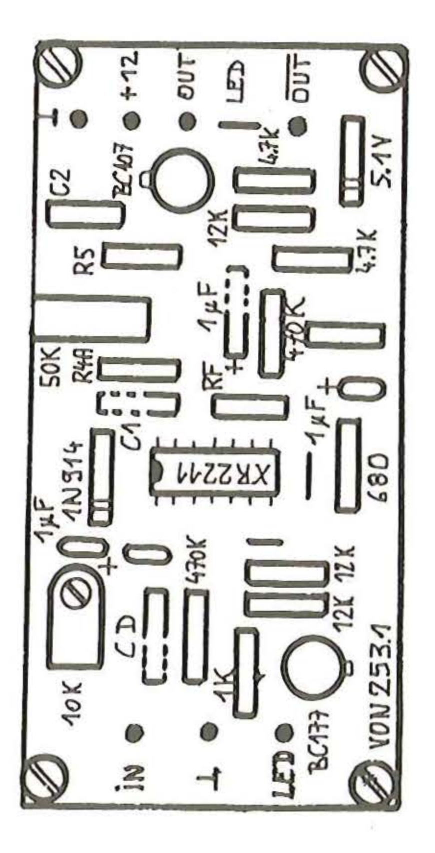
a) la fréquence centrale :

Elle est déterminée par C1 et R4 et se calcule :

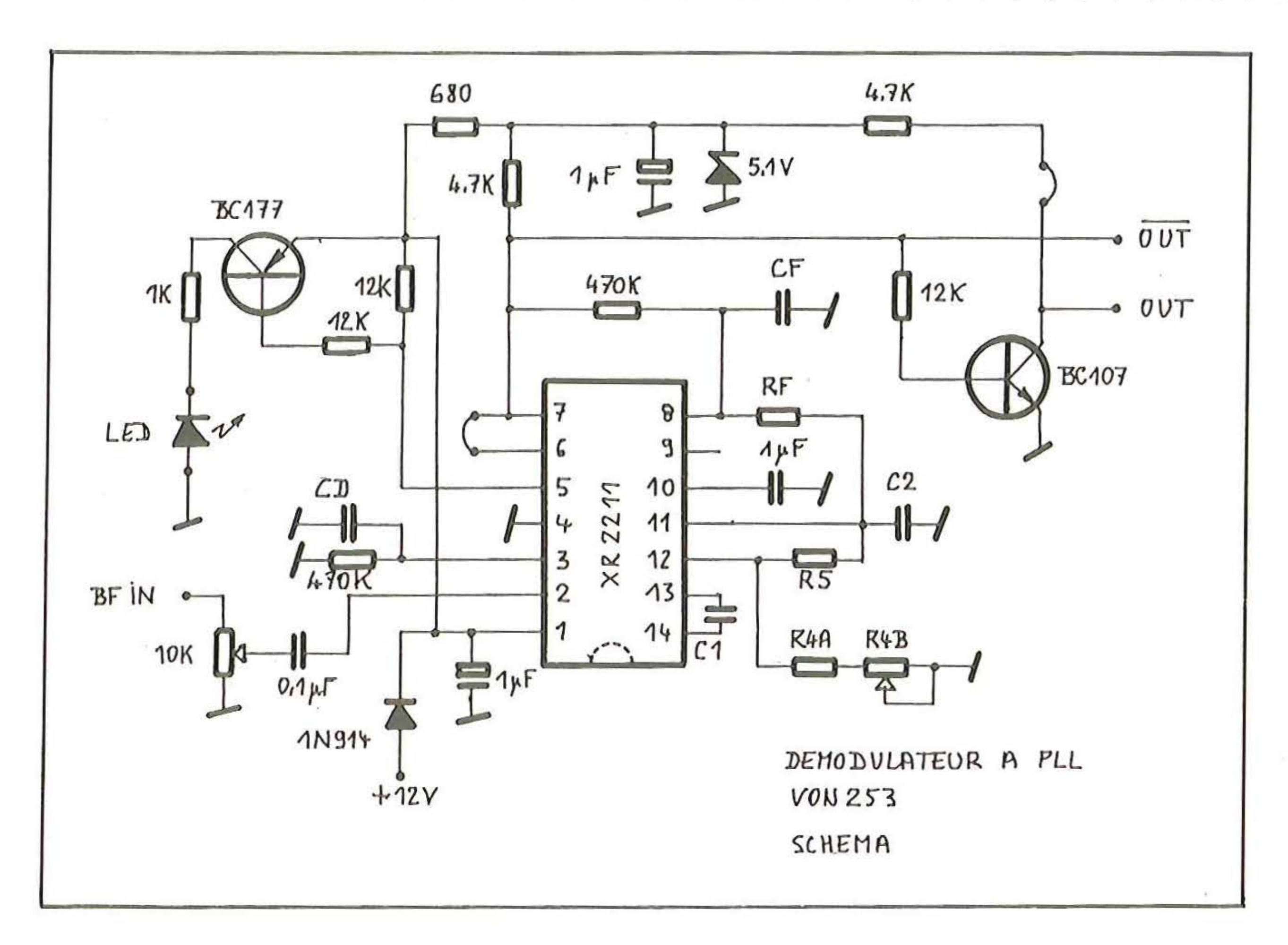
F0 = (1/C1 . R4) Hz
C en Farads R en Ohms

La fréquence centrale F0 est équidistante entre le mark et le space, soit :

F0 = (Fmark + Fspace) / 2



****



R4 est divisée en une résistance fixe en série avec un trimpot 20 tours permettant de le mener exactement à la valeur prévue.

b) la plage d'asservissement :

C'est l'écart de fréquence maximum pour lequel le PLL reste asservi à la fréquence d'entrée. Il est déterminé par R4 et R5 et se calcule :

delta F = (R4.F0) / R5 Hz R4 et R5 en Ohms

Cet écart doit être égal ou légèrement inférieur au shift désiré. R4 doit être choisie entre 10 et 100k pour un maximum de stabilité.

c) la plage de capture :

C'est la gamme de fréquences au-dedans de laquelle le démodulateur peut s'asservir sur un des deux tons. Elle est évidemment toujours inférieure au shift. Elle est déterminée par C2 et R5 qui forment la constante de temps de la boucle à verrouillage de phase. Dans la plupart des cas, on utilisera :

delta Fc = (80 % – 99 %) delta F

d) l'amortissement de la boucle :

Il détermine le pourcentage d'amortissement, d'overshoot ou de ringing lors de la commutation en mark et space. La valeur moyenne pour notre application est de 0,5 :

Am = 0,25 C1/C2 où Am = 0,5

e) constante de temps du filtre de sortie :

C'est ce qui détermine la vitesse maximum de réception (en Bauds). Si cette constante est trop basse, les vitesses supérieures seront trop intégrées et passeront avec de la distorsion, donc des erreurs, et si elle est trop haute, le QRM passera entre les signaux utiles. Elle se calcule :

Tf = Rf . Cf où Tf = 0,3/baud rate

f) détecteur de verrouillage :

C'est un transistor à collecteur ouvert qui bloque la sortie en l'absence de signal utile («lock detector» ou «carrier detector»). En plus, il allume une LED lorsque le verrouillage est correctement réalisé. La constante de temps de déclenchement

＊＊＊

doit être choisie de façon à ce que la sortie ne soit pas bloquée pendant un signal utile :

avec Rd égale 470k, la valeur minimum de Cd peut être déterminée en prenant :

$$Cd\ (\mu F) = \frac{16}{\text{déplacement de la capture en hertz}}$$

Il ne faut pas choisir une valeur trop élevée pour Cd car elle diminuerait trop le temps de réponse du détecteur. Si on ne veut pas utiliser cette possibilité, laisser les pins 3,5 et 6 en l'air.

LE SCHEMA :

C'est pratiquement celui qui est proposé par EXAR dans sa notice technique avec, en plus, un BC177 qui permet d'attaquer une LED, indicatrice de réglage correct sur le correspondant et un BC107 qui permet d'inverser le signal logique de sortie. Nous disposons donc d'une sortie «normal» et une «reverse», ce qui peut être utile pour le cas où le correspondant travaillerait en «reverse», ce qui arrive quelquefois.
Le XR2211 est alimenté par du plus 12V, via une diode-série pour protéger l'IC en cas d'inversion accidentelle de la polarité de la tension d'alimentation. Pour être compatible TTL (5V max), les transistors de sortie sont alimentés par du plus 5V stabilisé par une diode zener. Cette dernière peut être omise si on dispose de plus 5V extérieur et que le 12V est un peu «juste».
Il est aussi possible de remplacer la résistance de collecteur du BC107 par une LED en série avec 470 Ohms, ce qui permettrait de visualiser les états logiques de la sortie (LED allumée égale space).
La sortie vers l'interface série doit se faire après le BC107 pour la position «normal» puisqu'on doit avoir du plus 5V au repos à l'entrée du 8250.

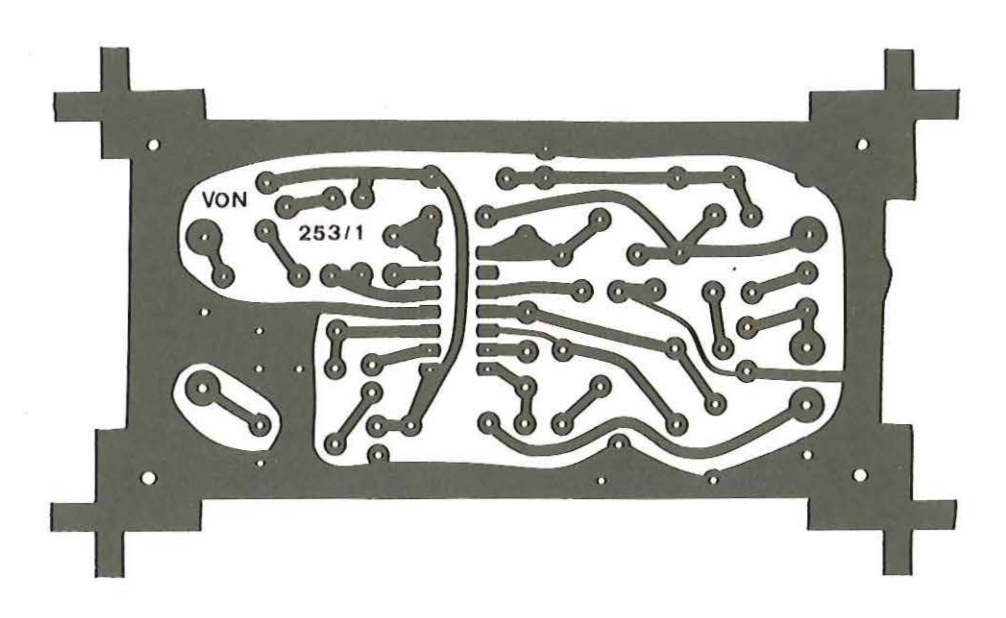
par un courant de 0 et de 20mA. L'avantage de ce procédé est que la ligne peut mesurer jusqu'à 30 mètres car la boucle de courant est quasiment insensible aux perturbations venant de l'extérieur. D'autre part, nous avons alors un générateur de courant constant qui injecte toujours ses 20mA dans la ligne, quelle que soit la longueur de cette dernière. L'inconvénient majeur est de devoir disposer d'une source de haute tension de 60V environ. Il est à noter qu'il est impossible de mesurer un signal sur la ligne avec un oscilloscope puisqu'il n'y a pas de variation de tension mais une variation de courant. Pour déceler les données, il faut mesurer la chute de tension aux bornes d'une résistance de valeur connue insérée dans la boucle.
Il n'y a pas de raison d'utiliser une boucle de courant avec le système MICRO–VON puisque la distance terminal-micro-ordinateur est faible. Nous l'avons néanmoins mise en service pour pouvoir utiliser un TELETYPE ASR33 en guise de terminal. Dans ce cas, la source de courant 60V se trouve dans le terminal si bien que la seule adjonction au système consiste en deux modules :

- le translateur sens TTL-boucle de courant (VON256),
- le translateur sens boucle de courant-TTL (VON255)

Il est possible, à l'aide de ces deux modules, de faire une liaison logique jusqu'à une distance de 30 mètres environ, ce qui peut s'avérer utile, sait-on jamais avec toutes les applications du MICRO–VON... C'est la raison pour laquelle nous avons prévu deux modules distincts, un pour chaque sens, ce qui pourra couvrir tous les besoins futurs de boucles de courant.

EN PRATIQUE

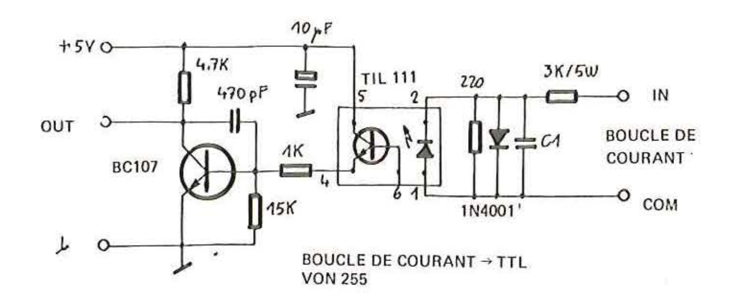
Grâce aux modules et au programme décrit, nous sommes maintenant prêts pour la réception de la RTTY, pour tout le



La liaison carte microprocesseur-terminal n'utilise, pour le moment, que les niveaux TTL. Certains terminaux, notamment le TELETYPE mécanique utilisent la boucle de courant 20mA comme moyen de liaison. Les deux états TTL, matérialisés par une tension de 0V et de 5V sont alors remplacés

trafic radioamateur. Nous décrirons le mois prochain la façon de recevoir aussi toutes les autres vitesses, pour passer ensuite à la partie émission. Que ceux qui n'ont pas encore de terminal (système RTTY d'HB9BBN par exemple) se rassurent : nous ne les avons pas oubliés. Nous décrirons un affichage

****



BOUCLE DE COURANT → TTL
VON 255

à cristaux liquides permettant de s'en passer pour la RTTY. Ceux qui ne veulent pas s'attaquer à la programmation mais simplement recevoir et émettre de la RTTY peuvent donc aussi faire partie du «club MICRO–VON» puisque tout le matériel et programmes peuvent être obtenus chez HAMCO. Un terminal compact est également sur la planche à dessin pour la suite.

Un dernier point pratique :

Nous avons reçu une grande quantité de demandes écrites via HAMCO. Certains demandeurs n'ont pas compris qu' HAMCO n'était pas une firme commerciale comme les autres et n'ont pas remplis la petite obligation du coupon-réponse (qu'on peut acheter dans les bureaux de poste). Au niveau personnel, il est supportable de dépenser quelques dizaines de francs pour répondre aux lettres des sympathisants mais à l'échelle de 200-300 demandes, faites le calcul, cela commence sérieusement à écorner le budget «radio». Nous avons, pour l'instant, répondu à toutes les demandes dans le délai promis de 7 jours (sans compter la poste bien sûr), mais nous avons du établir un formulaire simplifiant notre travail d'écriture.

TTL A CL
VON 256

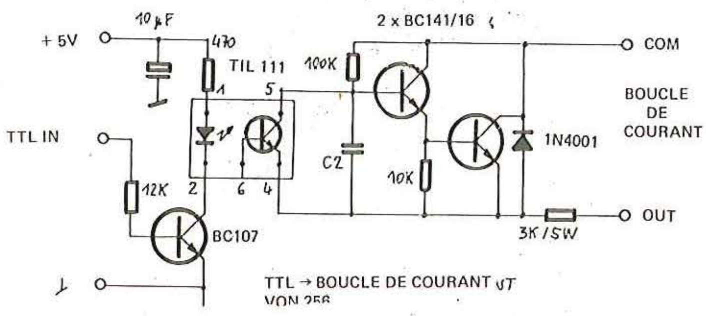
VON 256 — 100K — 12K — TIL111 — COM — TTL IN — 10K — 1N4001 — 470 — +5V — OUT — C2 — 10µF — 3K/5W

En conséquence, n'envoyez plus d'enveloppe self-adressée, seul un coupon-réponse international suffit.

Une bonne nouvelle pour terminer :

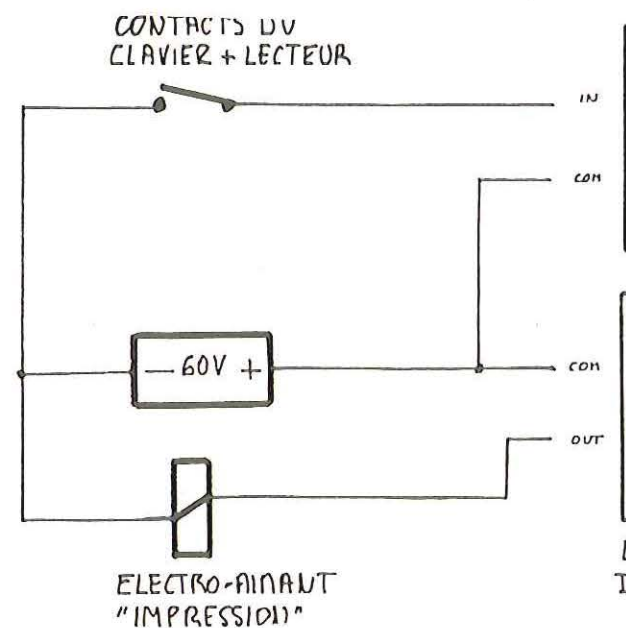
Certains d'entre vous ont reçu, dans notre réponse, l'information que les kits ne pouvaient pas être fournis. Nous avons trouvé la façon administrative de le faire et c'est maintenant possible. Tout le matériel figurant sur notre liste de prix peut donc être livré maintenant en France par HAMCO, case postale, CH–1024 ECUBLENS (SUISSE).

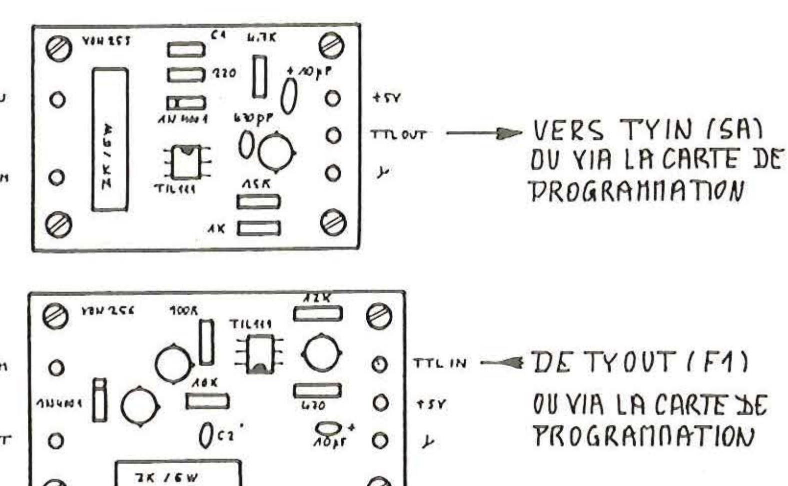
à suivre...



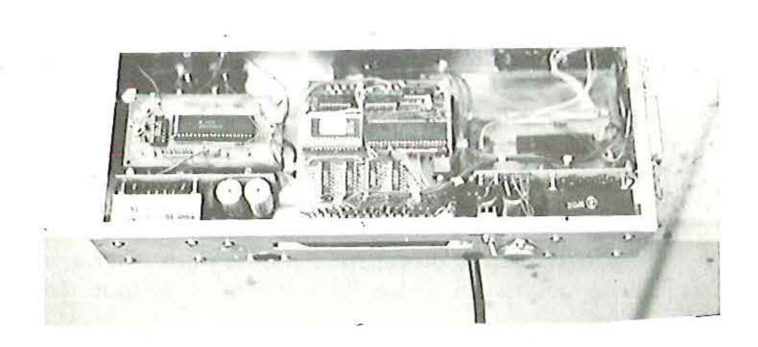
TTL → BOUCLE DE COURANT
VON 256

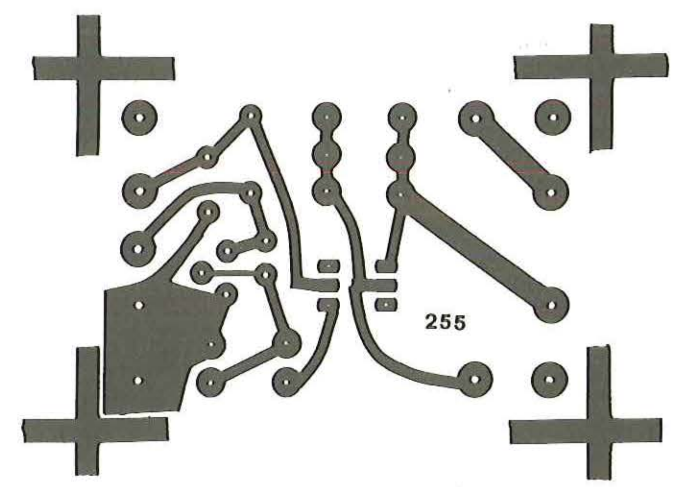
****

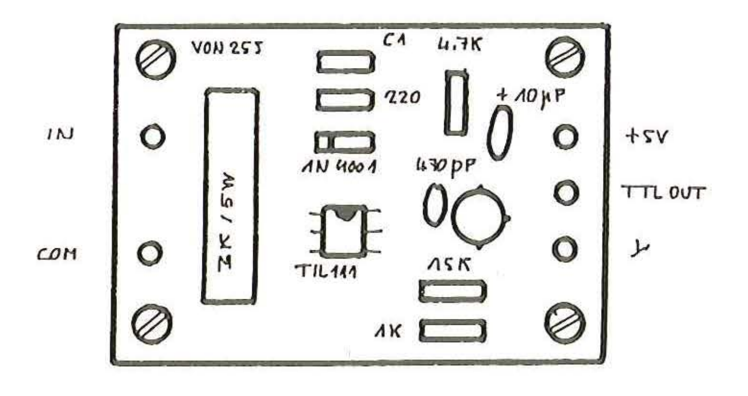


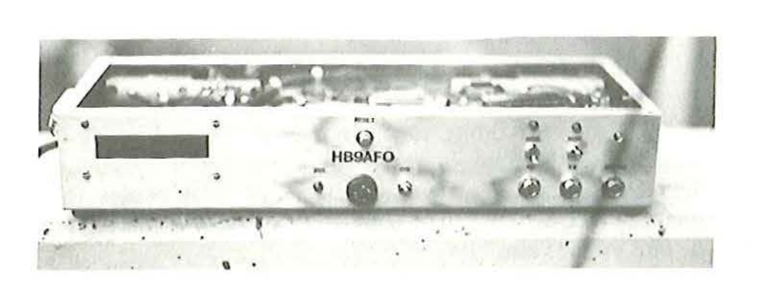


LE 5V EST PRIS EN PRINCIPE SUR LE CONNECTEUR A VIS DE LA CARTE DE PROGRAMMATION.











ET POURQUOI PAS LE 900 MHz

Après la conférence mondiale des télécommunications «WARC 79», on a beaucoup parlé de 900 MHz.

En Europe, il était question de transférer la CB dans cette portion du spectre, ce qui est sur le point de se produire chez nos voisins d'Outre-Manche. En France, certains «responsables» des utilisateurs ont poussé de grands cris estimant que ces fréquences étaient plus dignes de la «plomberie» que d'utilisateurs respectueux et goulus de vrais bons composants électroniques (made in Japan peut-être ?). Cela montre au moins une chose... ils n'étaient pas très au courant.

Au vu des résultats, plus qu'excellents, rencontrés sur 1296 MHz, on ne peut que rêver de ce qu'aurait pu apporter aux radioamateurs, expérimentateurs dans l'âme, une portion de cette bande 900 MHz.

Dans la région II (Usa, Canada, Amérique latine), cela va bientôt être chose faite et de nombreux articles techniques commencent à apparaître dans les revues d'association.

Intéressante cette bande ? Certainement...

Alors pourquoi la région I n'a-t-elle pas tenté d'en récupérer une partie ? C'est une question qui restera longtemps sans réponse !

Quels sont les utilisateurs actuels ou à venir ?

Après la conférence mondiale des télécommunications de Genève en 1979, on trouve plusieurs groupes :

900 MHz

Utilisateurs officiels :
. COMM.
. TACAN.
. NAVIG.
. MOBILES

Utilisateurs privés :
. Amateurs (région II)
. CB (certains pays de la région I).

Faisons un peu de fiction et voyons ce qu'aurait pu nous apporter un tout petit morceau de la bande 902-928 MHz par exemple.

POINTS DELICATS

– Les fréquences élevées ne se «laissent pas faire» comme les grandes ondes ! Si les composants sont au point, les techniques de manipulation et de réglage nécessitent beaucoup de soins et de précautions.

– La longueur d'onde devient petite à l'échelle cellulaire. La traversée des tissus s'accompagne d'un échauffement, comme pour les longueurs d'onde plus grandes mais la quantité d'énergie stockée est plus grande en raison de l'atténuation plus importante.

Comme sur 432 MHz ou, pire, sur 1296 MHz, il est absolument nécessaire de s'éloigner de l'axe d'une antenne ou d'un émetteur dont la cavité de sortie est ouverte, dès que l'on dépasse quelques Watts. On risque sinon des lésions irréversibles (attention surtout aux yeux).

– Le champ reçu à une distance donnée est plus faible que pour les fréquences plus basses (moyenne entre 1296 et 432 MHz en portée optique).

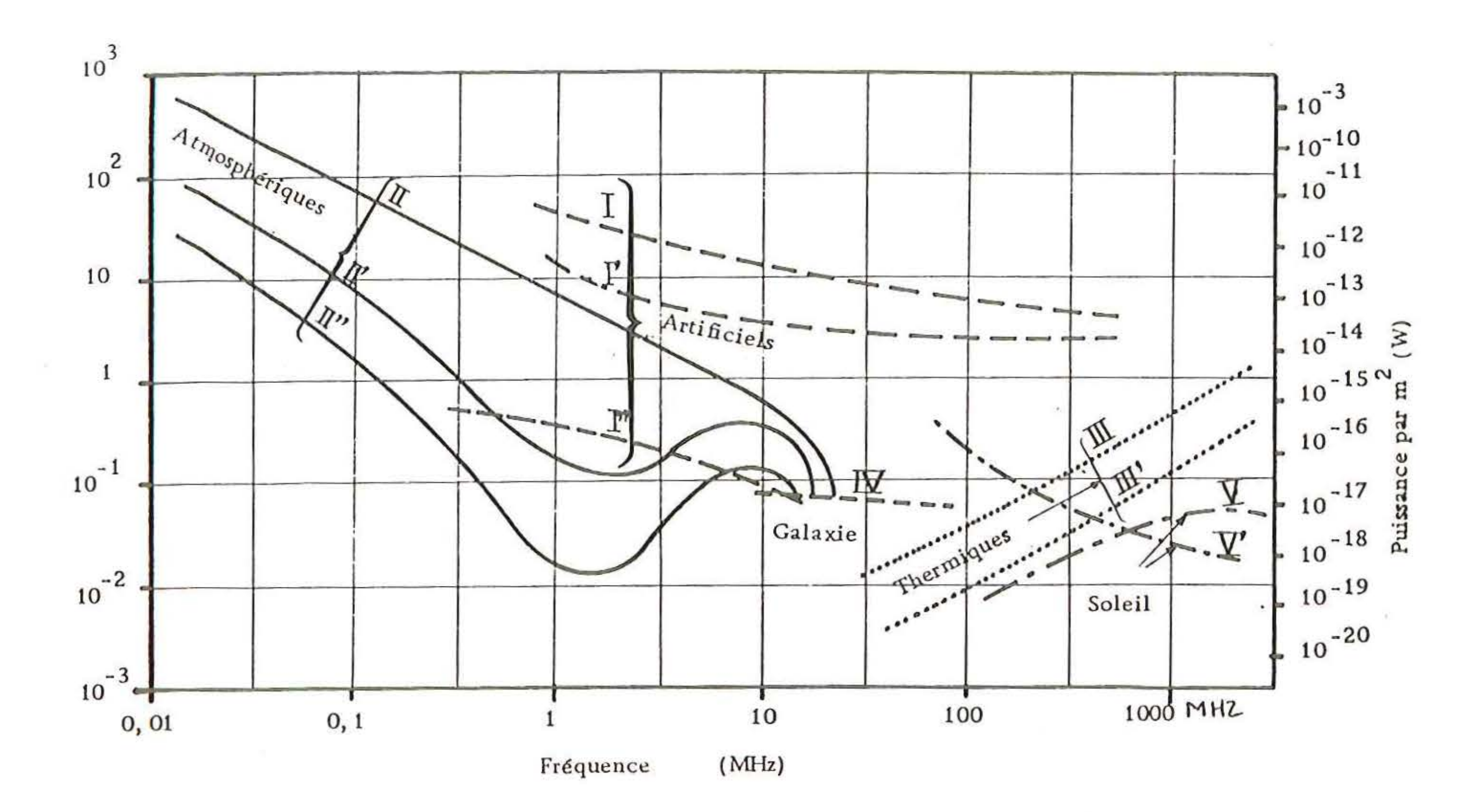
POINTS POSITIFS

LE BRUIT

On peut faire une classification sommaire :

1) Parasites artificiels :
   . dans une ville,
   . dans une banlieue,
   . à la campagne.
2) Parasites atmosphériques :
   . de nuit,
   . de jour, en été,
   . de jour, en hiver.
3) Bruit propre du récepteur :
   . pour une température de bruit de 300°K,
   . pour une température de bruit de 10°K.
4) Bruit de fond galactique :
5) Bruit solaire en période calme et
5') en période éruptive.

Ces différents bruits sont résumés sur le tableau de la figure 1. On notera que l'ensemble des bruits extérieurs au récepteur suit une courbe descendante des hautes fréquences vers les UHF. On peut donc utiliser des récepteurs de plus en plus sensibles.



LES ANTENNES

Elles sont plus courtes que sur 432 MHz, à gain égal (leur gain est deux fois plus grand à taille égale !).

De plus, la longueur d'onde n'étant pas très courte, on peut sans crainte extrapoler les antennes 432 MHz, ce qui n'est pas toujours vrai sur 1296 MHz. Il faut, en effet, supporter les éléments d'une antenne YAGI et la taille de ce support (boom) est de moins en moins négligeable quand la longueur d'onde se raccourcit. Par ailleurs, pour les mobiles, il est très facile d'obtenir des antennes à gain, éliminant une partie du champ parasite reçu.

LES CABLES COAXIAUX

A ces fréquences, les pertes deviennent importantes mais sont de beaucoup inférieures à ce que l'on voit sur 1296 ou 2304 MHz. De plus, certains câbles «non professionnels» sont encore utilisables alors que leur structure propre leur interdit tout fonctionnement au-dessus de 1,2 GHz (résonances parasites des «mailles» de la tresse).

LES COMPOSANTS

1) AMPLIFICATEURS DE PUISSANCE :

Les transistors de puissance sont encore assez à l'aise sur cette bande et il n'y a qu'à consulter les catalogues TRW, NEC, MOTOROLA, THOMSON pour trouver plusieurs séries de semiconducteurs pouvant délivrer au moins 40 Watts.

Dans les tubes le temps de transit des électrons commence à être important devant la longueur d'onde. Cependant, il n'est pas encore nécessaire d'élaborer des technologies spéciales à ces fréquences.

On peut citer :

. jusqu'à 100 Watts : 2C39BA
7289
. jusqu'à 200 Watts : 4CX250K
. jusqu'à 400 Watts : 3CX400 U7

pour les tubes les plus connus.

De très nombreux autres modèles existent :

TELEFUNKEN, PHILIPS, EIMAC-VARIAN.

2) AMPLIFICATEURS PETITS SIGNAUX :

Dans ce cas également tant que la limite de 1000 MHz n'est pas atteinte, on n'a que l'embarras du choix :

Pour les petits étages d'émission Motorola dispose de la série MWA 310 - 320 - 330 pouvant fonctionner à 1GHz et dont la puissance saturée est aux environs de + 20 dbm. Même le vénérable 2N5944 délivre plus de 2 Watts sans peine (il n'était pourtant pas prévu pour cela !).

Les récepteurs ne sont pas oubliés (rappelons que l'on n'est pas loin de l'extrémité supérieure de la bande V - TV : 860 MHz) et la plupart des transistors courants, soit bipolaires : BFR90-91, BFR34, BFR96, soit MOSFET double porte : BF960.961 sont caractérisés jusqu'à 1 GHz.

Dans les composants un peu plus onéreux, on peut citer la série NEC NE734, NE578, NE645 dont le facteur de bruit est très faible. On arrive aussi aux FET à l'arsenure de gallium dont on peut espérer 0,6 db à 900 MHz (Mitsubishi MGF 1402 : 15 dollars US)., sans oublier les MGF 1200 et MGF 1400 (Mitsubishi) et NE 720 (NEC) pour ne parler que des modèles courants et disponibles.

3) COMPOSANTS PASSIFS

Les circuits accordés sont encore réalisables en technologie classique, de même que le «design» en strip line ne nécessite pas encore l'extrême précision des hyperfréquences.

Les résultats en verre epoxy (classique G10) sont à leur limite supérieure quant aux pertes mais sont cependant satisfaisants si l'on accepte de faibles baisses de performance.

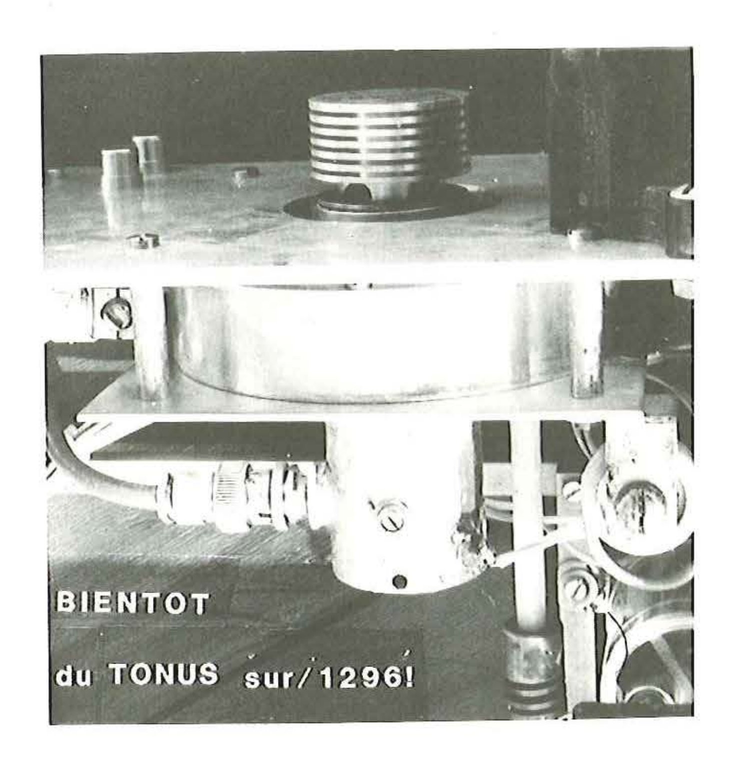
Les résistances et les condensateurs sont classiques (issus de la technologie télévision bande V) et fonctionnent bien en-dessous de 1 GHz.

4) QUE POURRAIENT FAIRE LES UTILISATEURS PRIVES (radioamateurs par exemple) SUR CETTE BANDE ?

Communication	Observations
– station à station ou mobile à station (courte distance)	parfaitement réalisable avec ou sans le concours de relais. Si l'on extrapole les résultats sur 1296, la polarisation horizontale est la plus favorable car elle élimine les distortions dues aux réflections multiples (étude de la RSGB).
– TROPO	on peut disposer de puissance et d'antennes plus faciles à réaliser que sur 1296 MHz. Les résultats doivent être sensiblement identiques à ce qui se passe sur 432 MHz.
– EME (réflection sur la lune)	à antenne de dimensions identiques on a plus de gain disponible (432) les câbles ont moins de pertes (1296), le bruit galactique est plus faible que sur les fréquences plus basses, les transistors AsGa peuvent être utilisés à leurs performances optimales.
– Satellites	l'effet de Faraday est plus faible que sur 432 et les équipements plus faciles à réaliser que sur 1270 ou 2304.

Ce tableau peut servir de conclusion et de base de réflexion... les radioamateurs de la région II sont des gens heureux !

ATTENTION!!
GES NORD
CHANGE ....D'ADRESSE





RADIOS LOCALES

RADIO GAEMUNDIA

LA TECHNIQUE :
Il s'agit d'un émetteur stéréo d'une puissance de 500 W avec 2 platines disques, 2 platines cassettes, 1 magnétophone à bande, 2 magnétos reportage , 1 table de mixage.
LE PERSONNEL :
Nous comptons une centaine de membres dont 80 actifs (bénévoles).
LE PROGRAMME :
Il débute à 7 h 30 et se termine à 24 h 00, sauf le samedi où il se poursuit jusqu'à 2 h 00 du matin.
Il s'agit d'un programme diversifié, plutôt populaire.

Radio Gaemundia ne se veut pas une radio intellectuelle. Elle est de langue à moitié française, à moitié allemande et de patois local.
LE TELEPHONE :
Il regroupe 3 lignes canalisant une moyenne de 5000 appels par semaine. Le numéro en est le (8).798.20.00.
LE LOCAL :
Nous louons un rez-de-chaussée de plein-pied en ville, sur un point haut. Cet ancien local artisanal privé, de 100 M2 environ, se compose d'un bureau réception, d'un petit bar réservé aux membres, d'une régie technique, d'une régie émission, d'une grande pièce pour les réunions.

L'ENVIRONNEMENT GEOGRAPHIQUE ET HUMAIN :
Sarreguemines qui compte 27.000 habitants, est située sur la frontière franco-allemande, dans le département de la Moselle, au sud de la ville allemande Saarbrücken (210.000 hab. pour la ville et 450.000 hab. pour le district urbain). Au nord de la ville s'étend la Sarre comptant une forte densité de population et le Bassin Houiller lorrain à l'Ouest. La population est par contre moins importante au Sud et à l'Est qui sont des régions agricoles.
L'ORIENTATION :
Cette station ne connaît aucune orientation politique. Elle a été créée «pour» notre région dont aucune station française ne parlait jusqu'à aujourd'hui. Sa définition est d'être une radio neutre, offrant le plus grand nombre de services au plus grand nombre de personnes possible. Elle est au service des associations et ne divulgue pas de publicité sur les ondes.
LA FONDATION :
Elle entre dans le cadre d'une association type loi 1901. Sa création date de MARS 1982. Une dérogation est en cours que nous attendons pour fin janvier. Son affiliation : FNRL.
MANIFESTATIONS EXTERIEURES :
Il est organisé 2 bals ou disco-mobiles par mois. La retransmission est donnée en direct pour les grandes manifestations (cavalcades, bals de carnaval, etc...).

LES PROJETS :
Nous organisons l'affrêtement de deux avions charters au départ de Paris à l'occasion de l'assemblée mondiale des radios libres et des radios amateurs du 07 au 12 août 1983 à Montréal.

— A propos du Festival international à Montréal

Une assemblée mondiale des radios se tiendra à Montréal du 07 au 12 août 1983 sous l'égide de l'Association des radiodiffuseurs communautaires du Québec. S'y trouveront les animateurs, producteurs et organisateurs de ces radios.

Trois objectifs principaux à cette réunion : favoriser la connaissance mutuelle des personnes, faire l'étude des problèmes communs aux différentes organisations et proposer des mesures pour favoriser, dans chaque pays, des radios locales.

De l'écriture radiophonique aux équipements, tous les thèmes seront abordés.Aussi avons-nous pensé que la France devait être présente à cette réunion internationale. Nous avons donc décidé de prévoir deux charters au départ de Paris.

Si votre radio est intéressée, prenez contact avec nous d'urgence à :
RADIO GAEMUNDIA - BP 361 - 57208 SARREGUEMINES

 par Daniel MAIGNAN - F6HMT

REALISATION D'UN PILOTE A MELANGE DE FREQUENCES (2ème PARTIE)

CABLAGE

Se reporter au schéma d'implantation et souder avec un fer de 40 W maximum. Utiliser des composants de premier choix. Monter les composants passifs (résistances, condensateurs, diodes) puis les composants actifs (transistors). Respecter la polarité des condensateurs électrochimiques et des diodes. Les inductances HF sont réalisées sur circuit imprimé afin d'éviter les problèmes de reproductibilité. L'inductance de collecteur du 2N3866 est bobinée sur le corps de la résistance de 1 Kohm 1/2W (15 spires). Enfin, 3 composants sont soudés côté cuivre : le condensateur de 18 pF du circuit accordé drain du 2N4416, la résistance de 18 Kohms et le condensatuer de 220 pF câblés au ras de la base du 2N3866.

D'une façon générale, tous les composants doivent avoir les connexions les plus courtes possibles.

MISE AU POINT

MATERIEL :

Un outil à trimmer, un grid-dip (indispensables), un wattmètre ou à défaut une sonde HF, comme décrite ci-dessous, un oscilloscope 100 MHz et un fréquencemètre.

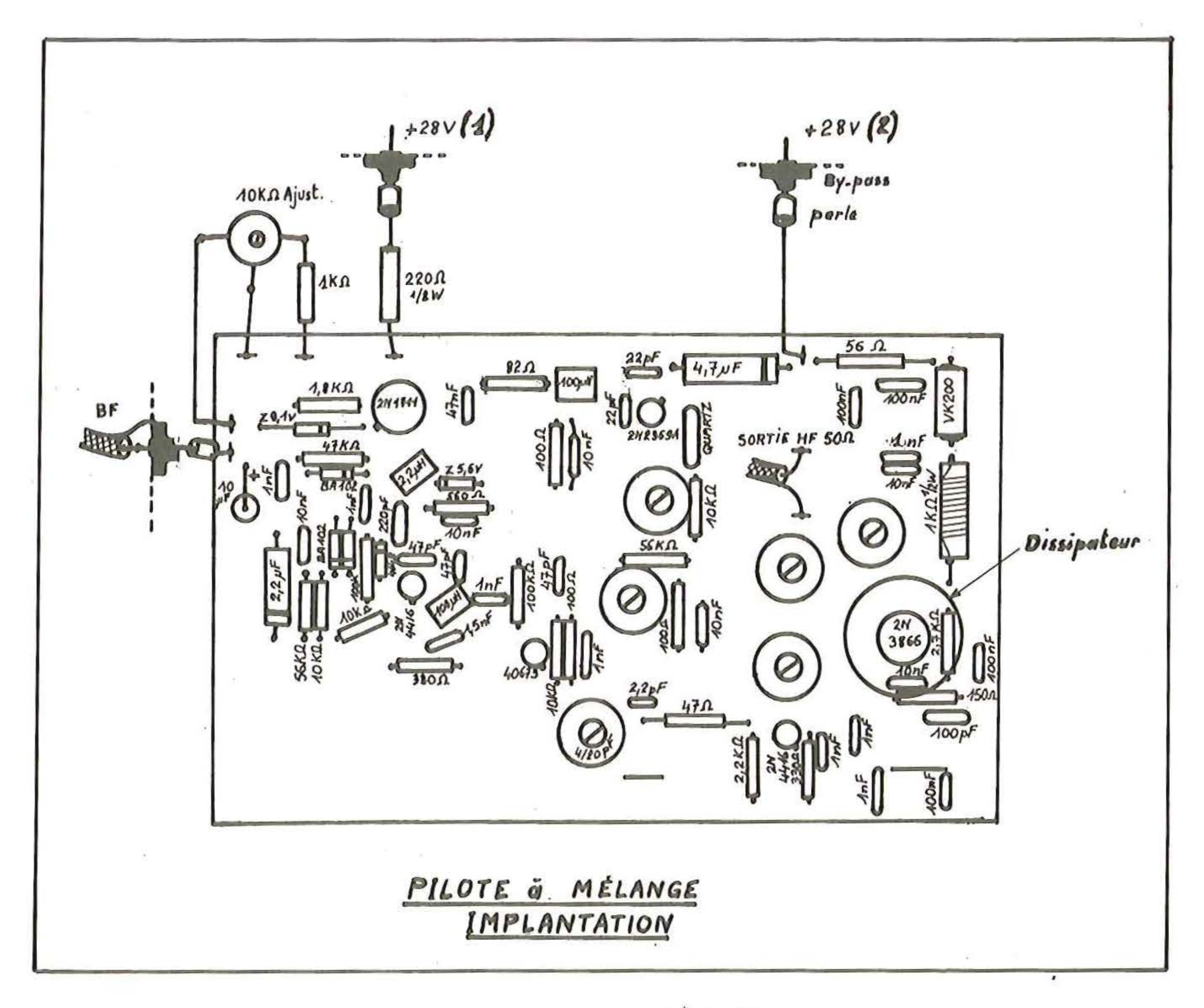
MISE EN OEUVRE :

Monter un câble miniature 50 Ohms sur la sortie HF et connecter à son extrêmité le wattmètre puis la charge fictive (2 résistances de 100 Ohms 1/2 W en parralèle) ou bien la sonde HF.

REGLAGES :

Mettre sous tension le 28V (1). Contrôler le fonctionnement de l'oscillateur libre au grid-dip ou à l'oscilloscope (F = 11 MHz environ), potentiomètre ajustable non connecté.

Vérifier le fonctionnement de l'oscillateur à quartz 90 MHz en couplant lâchement le grid-dip à la self imprimée. Ajuster le condensateur pour le niveau maximum.



PILOTE à MÉLANGE
IMPLANTATION

Coupler lâchement le grid-dip à la deuxième inductance imprimée du filtre de bande et règler l'ensemble sur (90 + 11) MHz.

Connecter le 28V(2). Coupler lâchement le grid-dip à l'inductance de drain du 2N4416 et accorder sur 101 MHz (règlage assez pointu). Vérifier l'absence de 90 MHz. Si ce n'est pas le cas, retoucher le filtre de bande.

Accorder la sortie du 2N3866 au maximum de puissance HF.

Contrôler la pureté du signal à l'oscilloscope. On doit obtenir une sinusoïde parfaite.

VARIATION DE FREQUENCE :

Le rôle du potentiomètre ajustable de 10 Kohms est de faire varier de quelques centaines de kHz la fréquence de l'oscillateur libre. Il faut donc optimiser les réglages vus précédemment sur la fréquence choisie.

FINITION

Le module sera logé dans un boîtier blindé confectionné en copper-clad. Les deux alimentations et l'entrée BF seront raccordées à travers un condensateur de traversée et une perle ferrite.

SPECIFICATION

- consommation : 60 mA/28V,
- puissance HF : 200 à 300 mW,
- ajustage fréquence : environ 1 MHz,
- entrée BF directe : 200 mV pour 75 kHz de déviation.

Bonne réalisation !
La suite au prochain numéro.
(kit disponible chez LEE. Coût de la réalisation : 520 F)

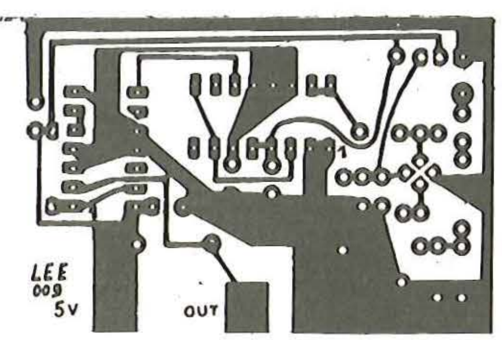
A PROPOS DE L'ARTICLE
SUR LES
ANTENNES J. BEAM

L'auteur nous demande de bien vouloir préciser qu'il s'est inspiré d'un article paru dans CB MAGAZINE ainsi que des notices techniques en sa possession.

L'importateur nous demande de préciser que le gain est calculé par rapport à un doublet demi-onde. En effet, la plupart des gains sont calculés en fonction de l'antenne isotrope, ce qui modifie les résultats.

La Rédaction

LEE 009



LEE
009
5V
OUT



DES RADIO-AMATEURS A VOTRE SERVICE
YAESU
TRES GRAND CHOIX
SAV LOCAL
ICOM
Une ligne universelle
RADIO-SHOP
55 rue du Tondu
33000 BORDEAUX
(56) 96.35.23
66 rue Gambetta
17000 LA ROCHELLE
(46) 41.30.22



(16.40)
Pour votre PUBLICITE
66.55.71

les éditions SORACOM

vous invitent à découvrir la collection ETSF

VOIR NOTRE BON DE COMMANDE PAGE 83

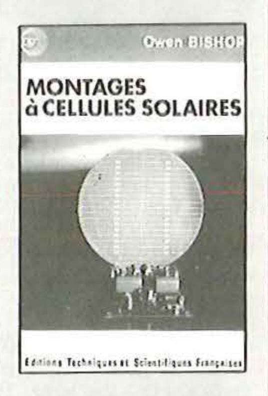


DE REMISE AUX ABONNES DE MEGAHERTZ

Editions Techniques et Scientifiques Françaises

	890 00 01	**TARIF - Bon de Commande**	
	890 00 07	**CATALOGUE GENERAL**	
		Collection 15 x 21	
Nvté	701 02 02	ARCHAMBAULT : Guide pratique des Montages électroniques	59 F
Nvté	701 02 01	ARCHAMBAULT : Labo-photo, montages	59 F
	701 01 01	ASCHEN : L'enregistrement magnétique des images de télévision en couleur	50 F
Nvté	702 03 01	BISHOP : Montages à Cellules Solaires	59 F
	710 02 24	BLAISE : Construction des appareils électroniques du débutant	54 F
	702 01 11	BRAULT : Amplificateurs Hi-Fi	89 F
	702 01 15	BRAULT : Electronique pour électrotechniciens	161 F
	702 01 16	BRAULT et PIAT : Les antennes	98 F
	702 01 14	BRAULT : Comment construire baffles et enceintes acoustiques	59 F
	703 06 01	CAPLAIN : Techniques de prise de son	59 F
	703 01 02	CHABANNE : Les triacs	59 F
	703 04 01	CHAUVIERRE : La télévision en relief - 3 DTV	59 F
	703 03 14	CRESPIN : L'électricité à la porté de tous	39 F
	704 03 05	DAMAYE : Les oscillateurs	98 F
	704 05 01	DOUGLAS A. : Production de la Musique Electronique	59 F
	704 03 06	DUGEHAULT : L'amplificateur opérationnel, cours pratique d'utilisation	50 F
	704 03 04	DUGEHAUT : Applications pratiques de l'amplificateur opérationnel	63 F
	704 04 05	DURANTON : Construisez vous-même votre récepteur de trafic	50 F
	704 04 07	DURANTON : Emission en mobile	110 F
	704 04 06	DURANTON : Walkies-Talkies (Emetteurs-Récepteurs)	70 F
	704 04 08	DURANTON : Applications du 27 MHz	110 F
Nvté	706 08 01	FEICHTINGER : Basic des Micro-ordinateurs	89 F
	706 02 02	FEVROT : Les capteurs	54 F
	706 02 03	FEVROT : Mesures thermométriques	63 F
	706 02 04	FEVROT : Formulaire	98 F
	706 04 33	FIGHIERA : Livre des gadgets + transferts	70 F
	706 04 25	FIGHIERA : Les modules d'initiation électronique	54 F
	706 04 32	FIGHIERA : Pour s'initier à l'électronique	50 F
	706 04 22	FIGHIERA : Les gadgets électroniques et leur réalisation (broché)	54 F
	706 04 23	FIGHIERA : Les jeux de Lumière et les effets sonores pour guitares électriques	50 F
	706 04 24	FIGHIERA : Apprenez la radio en réalisant des récepteurs simples à transistors	50 F
	706 04 26	FIGHIERA : Réussir 25 montages à circuits intégrés	50 F
	706 04 31	FIGHIERA : D'autres montages simples d'initiation	54 F









	Réf.	Ouvrage	Prix
	706 04 30	FIGHIERA : Sélection de Kits	54 F
	706 04 28	FIGHIERA : Construisez vos récepteurs toutes gammes	54 F
	706 04 29	FIGHIERA : Guide Radio-Télé	39 F
	706 06 01	FOK : L'électroluminescence appliquée	122 F
	706 05 01	FOUILLE : Précis de machines électriques	89 F
	707 01 01	GARNETT : Instruments de musique à faire soi-même	50 F
	707 03 01	GIRARD et GAILLARD : Réalisez un synthétiseur musical	59 F
	707 02 05	GUEULLE : Réalisez vos récepteurs à C.I	54 F
Nvté	707 02 06	GUEULLE : Interphone, téléphone, montages périphériques	54 F
Nvté	707 02 16	GUEULLE : Pilotez votre ZX 81	63 F
	707 02 12	GUEULLE : Cassette n° 1 (Programmes du livre)	63 F
	708 05 01	HAWES : Tout sur les boomerangs	59 F
	708 07 01	HELBERT : Le thyristor	89 F
	708 03 21	HURE : Appareils de mesure, 25 réalisations	54 F
	708 03 22	HURE : Expériences de logique digitale	70 F
	708 03 20	HURE : Initiation à l'électricité et à l'électronique	54 F
	708 03 12	HURE : Dépannage et mise au point des radiorécepteurs à transistors	63 F
	708 04 03	HURE et PIAT : 200 montages O.C.	122 F
	708 03 17	HURE : Initiation à l'emploi des circuits digitaux	50 F
	708 03 15	HURE : Montages pratiques à circuits intégrés pour l'amateur	54 F
	708 03 16	HURE : Montages simples électroniques	50 F
	710 02 05	JUSTER : Petits instruments électroniques de musique	50 F
	710 02 15	JUSTER : Réalisation et installation des antennes de TV et FM	78 F
	710 02 12	JUSTER : La télévision simplifiée	78 F
	710 02 23	JUSTER : Stations solaires	78 F
Nvté	711 01 01	KNOERR : Montages autour d'une calculatrice	63 F
	712 01 02	LEFUMEUX : Equivalence des transistors	63 F
	712 02 01	L'HOPITAULT : Transformateurs et selfs de filtrage	63 F
Nvté	713 03 02	MELLET et FAUREZ : Code du radioamateur, trafic et réglementation	89 F
	713 02 06	MELUSSON : Microprocesseur en action	63 F
	716 06 02	OUAKNINE et POUSSIN : Le hardsoft ou la pratique des microprocesseurs	110 F
	716 08 04	PERRIER : Energie solaire - Applications	89 F
	716 03 02	PORTERIE : Manuel du modéliste vaporiste	63 F
	716 04 01	PIAT : L'émission-réception RTTY	50 F
	716 02 04	PIAT : SSB-BLU (Théorie et Pratique)	63 F
	718 01 11	RAFFIN : cours moderne de radioélectronique	161 F
	718 01 13	RAFFIN (F3AV) : L'émission et la réception d'amateur	178 F
	718 01 12	RAFFIN (F3AV) : Dépannage, mise au point des téléviseurs N et B et couleur	122 F
	718 03 03	ROUSSEZ : Construisez vos alimentations	50 F
	719 04 07	SCHREIBER : Montages électroniques amusants et instructifs	54 F
Nvté	719 04 08	SCHREIBER : Bifet, Bimos, Cmos, 40 montages	59 F
	719 04 06	SCHREIBER : Initiation aux infrarouges, montages	50 F
	719 02 13	SIGRAND : Bases d'électricité et de radio-électricité pour le radio-amateur	54 F
	719 02 11	SIGRAND : Radio et électronique, Navigation de plaisance	50 F
	719 02 12	SIGRAND : Pratique du code morse	46 F
	719 02 05	SIGRAND (F2X5) : Les Q.S.O. visu, français-anglais	24 F
	719 05 01	SOROKINE : Comportement thermique des semi-conducteurs - Radiateurs	78 F
	719 06 01	SOULAS : Chauffage thermodynamique à eau froide	78 F
	720 01 02	THOBOIS : Construction d'ensembles de radiocommande	89 F



	720 04 01	.... TREMOLIERES : Stimulation cardiaque	59 F
	721 01 01	.... ULRICH : Eléments essentiels de l'électronique et des calculs digitaux	122 F
Nvté	722 02 01	.... VILLARD et MIAUX : Un microprocesseur pas à pas	122 F
	723 02 01	.... WARRING : La radiocommande des modèles réduits	89 F
	723 01 03	.... WIRSUM : Tables et modules de mixage	59 F
Nvté	MARS	.... World Radio T.V. Handbook 1983	en préparation
	810 01 01	.... J.V.C. : VIDEO et ses mille visages	60 F

Collection **TECHNIQUE POCHE**

	890 00 03	.... **PRESENTOIR TECHNIQUE POCHE**	
	890 00 06	.... **DEPLIANT TECHNIQUE POCHE**	
	710 02 20	.... N° 1 : JUSTER : 30 montages électroniques d'alarme	32 F
	710 02 18	.... N° 3 : BLAISE : 20 montages expérimentaux optoélectroniques	32 F
	713 02 08	.... N° 4 : MELUSSON : Initiation à la micro-informatique - Le microprocesseur	32 F
	719 04 09	.... N° 5 : SCHREIBER : Montages électroniques divertissants et utiles	32 F
	715 01 02	.... N° 6 : OEHMICHEN : Montages à capteurs photosensibles	32 F
	710 02 22	.... N° 7 : JUSTER : Les égaliseurs graphiques	32 F
	720 02 02	.... N° 8 : TUNKER : Pianos électroniques et synthétiseurs	32 F
	718 04 03	.... N° 9 : RENARDY : Recherches méthodiques des pannes radio	32 F
	708 01 06	.... N° 10 : HEMARDINQUER et LEONARD : Les enceintes acoustiques Hi-Fi stéréo	32 F
	718 05 02	.... N° 11 : RATEAU : Structure et fonctionnement de l'oscilloscope	32 F
	716 03 04	.... N° 12 : PORTERIE La construction des petits chemins de fer électriques	32 F
	716 07 02	.... N° 13 : PELKA : Horloges et montres électroniques à quartz	32 F
	710 02 21	.... N° 14 : JUSTER : Cellules solaires	32 F
	708 06 01	.... N° 15 : HORST : Electronique appliquée au cinéma et à la photo	32 F
	710 03 02	.... N° 16 : JUNGMANN : Electronique, trains miniatures	32 F
	707 02 07	.... N° 17 : GUEULLE : Réalisez vos circuits imprimés	32 F
	723 03 02	.... N° 18 : WAHL : Espions électroniques microminiatures	32 F
	704 02 02	.... N° 19 : DOURIAU et JUSTER : Construction des petits transformateurs	32 F
	706 07 01	.... N° 20 : FIGHIERA : Réalisations à transistors	32 F
	708 03 23	.... N° 21 : HURÉ : Sécurité automobile	32 F
	708 03 25	.... N° 22 : HURÉ : Performances automobiles	32 F
	719 04 11	.... N° 24 : SCHREIBER : Présence électronique contre le vol	32 F
	718 05 05	.... N° 25 : RATEAU : Utilisation de l'oscilloscope	32 F
	715 01 03	.... N° 26 : OEHMICHEN : Les afficheurs	32 F
	707 02 03	.... N° 27 : GUEULLE : Réduisez votre consommatic d'électricité	32 F
	720 01 03	.... N° 28 : THOBOIS : Initiation pratique à la radiocommande	32 F
	707 02 09	.... N° 29 : GUEULLE : Montages économiseurs d'essence	32 F
Nvté	714 01 01	.... N° 30 : NORMAND : Soyez CiBiste	32 F
Nvté	712 03 01	.... N° 31 : LOECHNER : Relais électromécaniques pour amateur	32 F
Nvté	707 02 08	.... N° 32 : GUEULLE : Antennes pour Cibiste	32 F
Nvté	719 04 10	.... N° 33 : SCHREIBER : Microprocesseur à la carte	32 F
Nvté	707 02 10	.... N° 34 : GUEULLE : Détecteurs de trésors	32 F
Nvté	723 03 03	.... N° 35 : WAHL : Mini-espions à réaliser soi-même	32 F
Nvté	707 04 01	.... N° 36 : GERZELKA : Emetteurs pilotes à synthétiseur	32 F
Nvté	719 04 12	.... N° 37 : SCHREIBER : Transistors MOS de puissance	32 F
Nvté	714 02 01	.... N° 38 : NUHRMANN : Savoir mesurer	32 F
Nvté	703 07 01	.... N° 39 : CAPPUCIO : Kits pour enceintes	32 F
Nvté	704 04 09	.... N° 40 : DURANTON : 100 pannes T.V.	32 F
Nvté	726 01 01	.... N° 41 : ZIERL : Accessoires pour CiBiste	32 F



Collection **SYBEX**

812 02 01	.... LESEA et ZAKS : Techniques d'interface aux microprocesseurs	155 F
826 01 02	.... ZAKS : Votre premier ordinateur	85 F
812 03 01	.... Lexique international microprocesseurs	38 F
826 01 03	.... ZAKS : Programmation du 6502	123 F
812 03 04	.... DAVID et ZAKS : Programmation du 6800	148 F
812 03 05	.... ZAKS : Applications du 6502	105 F
812 03 06	.... LEBEUX : Introduction au Pascal	160 F
Nvté 812 03 09	.... LEBEUX : Pascal par la pratique	165 F
Nvté 812 03 10	.... BUI : Basic pour l'entreprise	70 F
Nvté 812 03 11	.... TIBERGHIEN : Guide du Pascal	199 F
Nvté 812 03 12	.... MATEOSIAN : Au cœur des jeux en Basic	145 F

Collection **KARAMANOLIS**

811 01 01	.... KARAMANOLIS - CB communications RADIO	50 F
811 01 02	.... KARAMANOLIS - Antennes CB	54 F
811 01 04	.... KARAMANOLIS : CB Service - Tome 1	70 F
811 01 05	.... KARAMANOLIS : CB Service - Tome 2	70 F
811 01 06	.... KARAMANOLIS : CB pour débutant	39 F

éditions SORACOM

MELLET - FAUREZ	: Technique Radio pour l'amateur	120.00 F
MELLET - FAUREZ	: Méthode de télégraphie	18.00 F
MELLET - FAUREZ	: La guerre des ondes	22.00 F
J.L. FIS	: A l'écoute des radiotélétypes	80.00 F
MELLET - PIERRAT	: Interférences radioélectriques	36.00 F

Carnet de trafic	17.00 F
Cartes QSL quadrichromie - FRANCE - le 100 :	57.00 F
Cartes QSL 3 couleurs - EUROPE - le 100 :	22.00 F
Carte azimutale	22.00 F
Carte QTH Locator	30.00 F

BON DE COMMANDE A ADRESSER A :

EDITIONS SORACOM - 16 A, avenue Gros Malhon - 35000 RENNES

Je désire recevoir les articles suivants :

Auteur	Titre de l'Ouvrage	Prix	Qté	TOTAL
....	....	......	......	....
....	....	......	......	....
....	....	......	......	....
....	....	......	......	....

Port (suivant le forfait) ....

TOTAL A PAYER ....

Ci-joint un chèque, CCP, mandat*.

DATE .... SIGNATURE

ADRESSE COMPLETE : ....

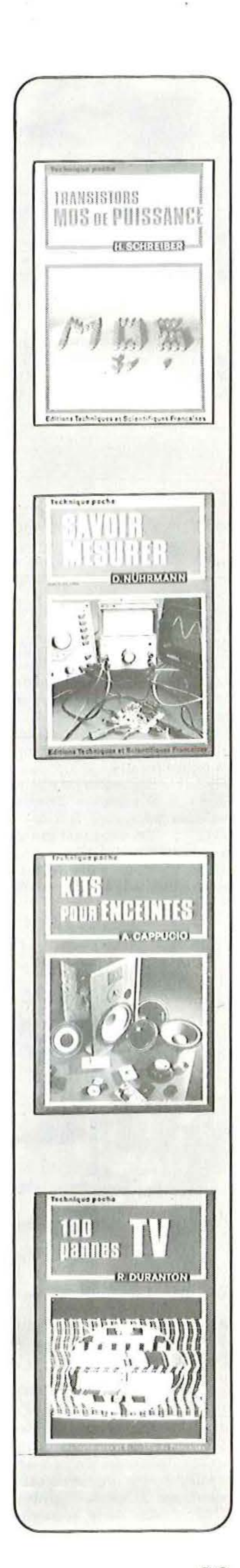
....

EMBALLAGE ET PORT RECOMMANDE :

Commandes de 0 à 50 F : ajouter 15 F ; commandes de 50 à 100 F : ajouter 20 F ; Commandes de 100 à 200 F : ajouter 25 F ; commandes de 200 à 300 F : ajouter 30 F ; commandes de 300 à 500 F : ajouter 40 F ; commandes de 500 à 800 F : ajouter 50 F ; commandes de 800 à 1.000 F : ajouter 60 F.

Pour les envois en CONTRE REMBOURSEMENT, ajoutez 22 F au tarif forfaitaire.

* *Rayer les mentions inutiles.*





GES, QUI ETES VOUS ?

Notre activité nous amène souvent à rencontrer les socio-professionnels. Du Nord au Sud, nous retrouvons souvent les mêmes observations : GES pas de service après-vente, GES casse le marché, GES pas de politique publicitaire, GES par-ci, GES par là. Bref, nous avons décidé de rencontrer pour vous Monsieur VEZARD, F1ATV. Nous nous sommes donc rendu avenue Ledru Rollin où l'accueil laissait présager un entretien des plus amical. Nous avons noté une certaine réticence dans la réponse aux questions. Peut-être ont-ils eu peur que MEGAHERTZ écrive «n'importe quoi» ?

MHZ : Comment avez-vous commencé ? C'est une question que l'on se pose souvent.
GES : *Presque dans un sous-sol ! Nous faisions notamment de la sous-traitance le soir. Nous avons manié le fer et la pince coupante très longtemps.*
MHZ : Des débuts difficiles, un peu comme ceux que l'on a connus à la Soracom ?
GES : *C'est certain mais pour réussir quelque chose, il faut en vouloir et surtout travailler beaucoup ; plus de 39 heures par semaine en tous les cas, et même encore maintenant ! De plus il faut souvent se remettre en question, sans cesse avoir des idées et toujours être au courant de ce qui se fait.*
MHZ : Alors GES, c'est quoi ?
GES : *3 départements importants : l'informatique, les amateurs et les radios locales.*
MHZ : Beaucoup de marques à représenter alors. Lesquelles ?
GES : *2 marques d'ordinateurs : EACA et AVT. Quant aux autres marques japonaises, la liste serait trop longue à énumérer.*
MHZ : On vous voit partout en publicité. D'ailleurs, nous ne nous en plaignons pas à MHZ !
GES : *Nous n'avons pas de budget publicitaire bien défini. Notre seule politique est dêtre présents partout et si possible tout le temps.*



Mon chiffre d'affaire ? bof..

MHZ : Beaucoup d'investissements ?
GES : *Pas de très gros investissements. Par contre, de la création d'emploi, ce qui coûte très cher. Nous comptons actuellement 16 employés.*
MHZ : Alors un gros chiffre d'affaires ?
GES : ....
MHZ : On parle souvent de mauvais service après-vente.
GES : *Ce n'est pas justifié. Nous avons du personnel en permanence sur le dépannage. En permanence ne signifie pas qu'il y ait beaucoup de pannes. Notre problème est que jusqu'à ce jour nos revendeurs n'assuraient pas le service après-vente. Nous avons modifié cela en 1982.*
MHZ : On parle souvent d'un manque de politique des prix, que GES casse les prix.
GES : *Nous n'avons qu'une seule politique : les prix les plus bas.*
MHZ : Dans ce cas des 50 appareils en promotion à un prix très bas, certains prétendent actuellement que la publicité sur ce matériel a été faite dans le but d'attirer les clients.
GES : *Il se dit souvent n'importe quoi et vous êtes bien placés pour le savoir puisque vous en êtes parfois les victimes. J'ai proposé aux revendeurs de participer à cette promotion sous réserve de confirmation à la commande, ceci par précaution. N'ayant obtenu aucune réponse, nous avons assuré, seuls, cette promotion avec le succès que l'on sait. D'ailleurs cela pose des problèmes car votre revue paraissant le 15 du mois, nous n'avons plus rien. Maintenant vous pouvez dire à vos lecteurs que nous tenons à disposition les 50 factures des clients de cette promotion !*
MHZ : Le marché amateur ?
GES : *Nous l'espérons en progression pour les années futures. Yaesu est devenu même le premier constructeur japonais à notre connaissance.*
MHZ : L'informatique ?
GES : *En progression pour 1983.*
MHZ : On dit aussi que vous vendez à n'importe qui. Toutefois cette remarque ne s'adresse pas qu'à GES !
GES : *Il existe une loi et nous la respectons. Il faut tout de même se rappeler que sans nous, je parle de la profession et non de GES en particulier, l'émission d'amateur compterait bien moins d'adeptes.*
MHZ : Que pensez-vous de la nouvelle licence ?
GES : *Je ne suis pas cette affaire. On verra lorsque le décret sortira.*
MHZ : Des actions associatives ?
GES : *Sans opinion.*
MHZ : Comment voyez-vous l'avenir ?
GES : *Etre et rester le premier. D'ailleurs nous allons créer notre propre réseau de vente.*
MHZ : En conclusion, quelle est votre politique commerciale ?
GES : *Proposer à la clientèle le maximum de choix dans les différentes marques et uniquement du matériel de qualité. Cette politique nous évite le parti-pris pour une marque plus que pour une autre !*



Mais rester le premier......

Interview de S. Faurez et F. Mellet

Le mois prochain, nous rencontrerons pour vous un fabricant français.



L'U.I.T. UN PEU D'HISTOIRE

A mesure que les sociétés humaines se développaient et apprenaient à vaincre la distance, elles élaboraient nombre de moyens ingénieux pour communiquer entre elles sur de vastes étendues. Dans la plupart des cas, on faisait appel à des messagers de diverses sortes. Cependant, certaines méthodes utilisaient directement des signaux lumineux ou sonores : tams-tams dans la jungle, phares sur les côtes, signaux de fumée se détachant à l'horizon. Ces solutions, qui aujourd'hui nous semblent pittoresques, étant pourtant étonnamment pratiques, conçues par l'imagination de l'homme pour surmonter les obstacles que la distance opposait à son besoin fondamental de communication. Au sens strict du terme, il s'agit bien là des premières télécommunications.

Des époques les plus reculées jusqu'au début du siècle dernier, les progrès n'ont guère dépassé les stades du message écrit, du tam-tam, du phare et du signal de fumée. L'un des moyens de communication les plus perfectionnés de cette période fut le «télégraphe optique», ou sémaphore, inventé à la fin du XVIIIè siècle par le Français Claude Chappe. Du sommet de tours situées sur des collines, à quelques kilomètres les unes des autres, les caractères composant les messages étaient définis par la position de «bras» et lus d'une tour à l'autre par télescope. Mais, très rapide par temps clair, ce système devenait inutilisable dans la nuit ou dans le brouillard.

Les progrès de l'électricité, au cours de la première moitié du XIXè siècle, vinrent centupler les moyens mis à la disposition de l'homme. L'invention du télégraphe électrique devait être à l'origine du plus spectaculaire développement technique réalisé jusqu'alors.

Parmi les pionniers du télégraphe électrique, notons Samuel Finley Breese Morse qui, en 1835, exposa un modèle de son appareil à l'Université de New-York et prit son brevet en 1837. Le 6 janvier 1838, il réussit à l'aide d'un courant électrique à faire passer par un fil de 5 km de longueur les signes de l'alphabet qu'il avait inventé et qui porte son nom. Le 24 mai 1844, la première liaison publique avec l'appareil Morse était inaugurée entre Washington et Baltimore.

En Europe, le télégraphe électrique fut mis à la disposition du public en général vers 1848, Au début, les lignes ne franchissaient pas les limites des pays dans les localités frontières, les dépêches étaient remises de la main à la main pour être expédiées plus loin. La faveur que rencontra cet utile et merveilleux moyen de communication fut telle que les Etats sentirent bientôt la nécessité de régler, par des accords entre gouvernements, l'utilisation de types déterminés de conducteurs et d'appareils, l'application de prescriptions d'exploitation uniformes, la perception des taxes et leur décompte réciproque.

LES UNIONS REGIONALES

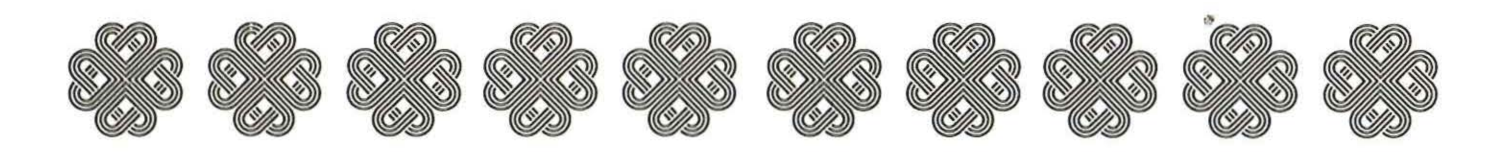
Les gouvernements durent surmonter des difficultés très faciles à résoudre de nos jours. C'est ainsi, pour ne citer qu'un exemple, que la Prusse, projetant en 1848 de relier sa capitale avec les localités bordant la frontière du royaume, dut conclure 15 conventions –pas une de moins– avec les Etats allemands en vue d'obtenir les droits de passage nécessaires à la construction de ses lignes. Toutes ces conventions ne déployaient leurs effets qu'à l'intérieur de la seule Allemagne. C'est la convention concernant l'«établissement et l'utilisation de télégraphes électromagnétiques pour l'échange de dépêches d'Etat», conclue en 1849 entre la Prusse et l'Autriche, qui la première revêtit un caractère en quelque sorte international.

Différents Etats allemands passèrent entre eux et avec d'autres pays européens des conventions qui constituent alors la base de toutes celles passées plus tard –Union télégraphique austro-allemande, convention de Berlin, Union télégraphique de l'Europe occidentale– aboutissant, en 1858, à la Convention de Berne. C'est à ce moment là qu'une uniformité presque complète fut réalisée dans la réglementation du service télégraphique international, uniformité qui se confirmera en 1859, lors de l'adhésion à la Convention de l'Union télégraphique austro-allemande. Cette dernière n'en continua pas moins sa propre activité avec les Etats de l'Eglise, le Dûché de Modène, la Norvège, Parme, la Suède et la Toscane, ainsi qu'avec l'International and Electric Telegraph Company, la Submarine Telegraph Company et la Compagnie des lignes télégraphiques des îles de la Méditerranée, puis en 1860 avec la Turquie, y compris les principautés danubiennes.

A la suite de la dissolution de la Confédération germanique à la bataille de Sadowa, en 1866, l'Union télégraphique austro-allemande vit son importance diminuer progressivement et elle fut dissoute en 1872, après la constitution de l'empire allemand.

LA CREATION DE L'UNION

En revenant quelque peu en arrière, nous constatons en 1864 l'existence de deux conventions internationales, celles conclues à Bruxelles et à Berne en 1858. Le progrès de la science, l'extension des lignes et la multiplicité des relations télégraphiques faisaient apparaître de plus en plus que les dispositions de ces



deux conventions n'étaient plus du tout en harmonie avec les besoins et les conditions de l'époque.

Aussi, désirant mettre à profit les leçons de l'expérience, et appréciant les avantages de l'uniformité télégraphique complète pour leurs relations internationales, la France proposa, non seulement aux Etats signataires des conventions précédentes mais à toutes les puissances de l'Europe, de se réunir en conférence pour négocier un traité général. La Grande-Bretagne n'y fut pas conviée parce que le service des télégraphes était alors, dans ce pays, entre les mains de compagnies privées.

La conférence se réunit à Paris du 1er mars au 17 mai 1865, jour de la signature de la première convention télégraphique internationale qui donnait le jour à l'Union télégraphique internationale. Ce mémorable document porte, auprès de la signature de l'empereur des Français, celle du ministre de Suisse, suivie de celles des représentants de l'Autriche (Hongrie), du Grand-Dûché de Bade, de la Bavière, de la Belgique, du Danemark, de l'Espagne, de la Grèce, du Hambourg, du Hanovre, de l'Italie, des Pays-Bas, du Portugal, de la Prusse, de la Russie, de la Saxe, de la Suède et la Norvège, de la Turquie et du Wurtemberg. Ces 20 Etats sont les fondateurs de l'Union. Le Mecklembourg adhéra à la Convention avant la fin de 1865.

LA PREMIERE CONVENTION TELEGRAPHIQUE INTERNATIONALE

Bien qu'élaborée sur une base éminemment fédérative, la première Convention télégraphique internationale portait déjà l'empreinte de l'idée collective qui, au cours des années, devait se muer en une volonté d'action commune. Cette intention n'était aussi nettement exprimée dans aucun autre statut d'organisation internationale de cette envergure.

Au nouveau traité, qui groupait en un seul faisceau la presque totalité des Etats de l'Europe, furent incorporées les dispositions concordantes des deux Unions télégraphiques précédentes. La Conférence de Paris désigna le Morse comme alphabet télégraphique international ; toutes les langues pratiquées dans les Etats contractants furent admises pour la correspondance télégraphique ; l'acceptation des dépêches chiffrées fut laissée au libre arbitre des administrations, ces dépêches devant toutefois être recommandées. Furent également admises : les dépêches avec réponse payée, avec plusieurs adresses, avec remise par express, par estafette, en mains propres, à faire suivre à l'intérieur du pays et enfin les dépêches sémaphoriques. La Convention stipula que les administrations devaient, dans la mesure du possible, relier entre eux les centres économiques de grand trafic au moyen de fils directs constitués selon des normes déterminées ; elle plaça toutes les lignes sous la protection des Etats contractants et régla enfin la fixation des taxes terminales et de transit. La Conférence de Paris estima nécessaire que les dispositions de la Convention fussent examinées et complétées dans des réunions périodiques.

L'HISTOIRE DE L'UNION, REFLET DE L'HISTOIRE DES TELECOMMUNICATIONS

Cette conférence historique fut suivie d'une autre rencontre qui eut lieu à Vienne en 1868 et qui prit une décision dont l'importance n'est pas moins grande dans l'histoire des organisations internationales. En effet, elle décida de doter l'Union d'un siège et d'un secrétariat. Ce bureau de l'Union fut installé à Berne et demeura sous le contrôle du gouvernement suisse jusqu'en 1947. Il ne comptait que trois fonctionnaires, deux de nationalité suisse, le troisième de nationalité belge. Malgré la modestie de ces débuts, le principe était posé que toute organisation intergouvernementale doit avoir un siège et un personnel bien à elle.

Jusqu'à la fin du XIXè siècle, l'Union progressa délibérément, organisant des conférences toujours plus importantes dans les capitales romantiques d'une Europe aujourd'hui disparue. Elle révisa et remit en chantier le texte du Règlement télégraphique international, interdit sévèrement les télégrammes contraires à l'ordre public ou aux bonnes mœurs, déploya la plus grande énergie pour résoudre les problèmes juridiques et financiers ; elle étudia, entre autres choses, la question de savoir si l'usage généralisé de codes particuliers n'imposait pas des conditions de travail trop rudes aux télégraphistes. En 1885, elle entreprit l'élaboration d'une législation internationale pour le téléphone, inventé en 1876 par Alexandre Graham Bell. Elle se développa ensuite régulièrement.

Quelques années plus tard, en 1895 et 1896, les premières transmissions sans fil, couronnant des dizaines d'années de recherches et d'expériences, marquaient les premiers pas de la grande révolution de l'histoire des télécommunications. L'invention de la radio, l'une des plus grandes conquêtes de la science, demeure pour toujours associée aux noms de James Maxwell, d'Heinrich Hertz, d'Oliver Lodge, d'Alexandre Popov, de Guglielmo Marconi, de Lee de Forest et d'Edouard Branly.

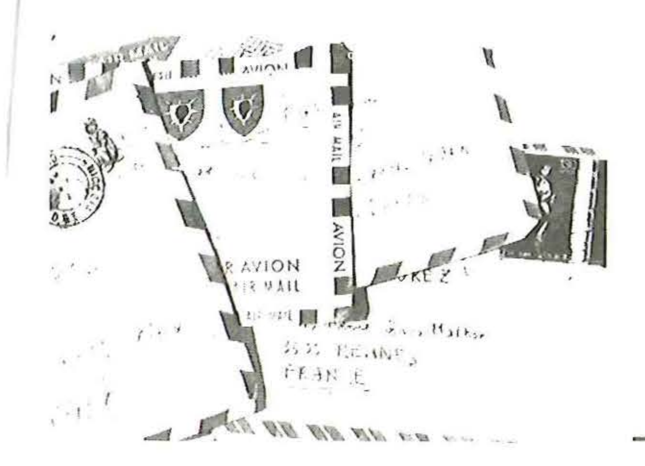
Considérée tout d'abord uniquement comme une forme très évoluée de la télégraphie, la radio s'est développée plus rapidement encore que l'invention mère : pour la première fois, les navires en mer purent demeurer en liaison avec le monde grâce aux télécommunications. Très vite, il devint évident qu'il fallait élaborer des règlements internationaux en ce domaine. L'un des plus importants problèmes qui existaient à l'époque fut illustré de façon éclatante en 1902. Cette année-là, voguant sur l'Atlantique de retour d'un voyage officiel aux Etats-Unis, le prince Henri de Prusse voulut adresser un message de remerciements au président Théodore Roosevelt. La transmission du message fut refusée car l'équipement radioélectrique du navire à bord duquel se trouvait le prince n'était ni du même type, ni du même pays d'origine que celui de la station côtière de destination.

C'est en partie en raison de cet incident que le gouvernement allemand convoqua, en 1903 à Berlin, une conférence préliminaire des radiocommunications, qui prépara les travaux de la Conférence des radiocommunications de Berlin, 1906, où fut rédigé le premier Règlement international des radiocommunications, selon lequel les stations de navires et les stations côtières étaient tenues d'accepter les messages qu'elles pouvaient recevoir les unes des autres. A cette occasion, le signal de détresse SOS fut également adopté.

Mais le problème de la création d'un service de radiocommunication efficace en mer était loin d'être résolu, comme on le vit en 1912 avec le drame du «Titanic» dont l'opérateur, malgré des efforts désespérés, ne put établir le contact avec un autre navire croisant non loin de là, pour la simple raison que l'opérateur de ce bâtiment n'assurait pas le service pendant la nuit ! Néanmoins, un pas avait été fait pour que ce problème trouve sa solution.

D'après les documents de l'U.I.T.

A SUIVRE...



COURRIER DES LECTEURS

COURRIER TECHNIQUE

Monsieur HOFFMANN - 57 MERLEBACH

L'antenne que vous envisagez de réaliser présente donc une impédance de 300 ohms selon votre lettre.

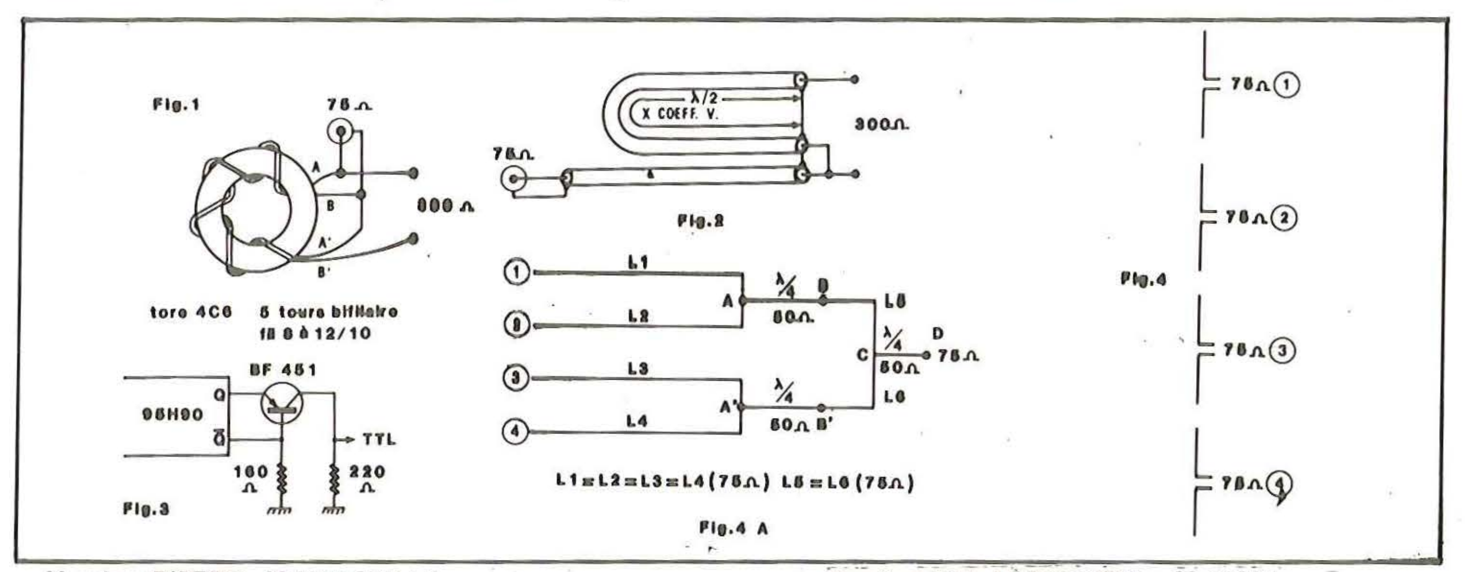
Il est tout à fait possible de réaliser un transformateur à large bande à l'aide d'un tore afin de connecter un câble coaxial de 75 ohms (figure 1).

Cette adaptation valable sur 11 mètres ne l'est plus sur 2 mètres : il suffit, dans ce dernier cas, de réaliser un transformateur à l'aide de câble coaxial (figure 2). Pour un câble polyethylène plein (K x 6), la longueur de la partie ceintrée est de : λ/2 x coeff. V = λ/2 x 0,66 = 67 cm

— L'intérêt de la logique ECL est une grande rapidité. Il s'agit d'éléments à couplage d'émetteur travaillant en régime non saturé : on trouve par ordre de rapidité la série ECL I, ECL II, ECL III.

— Vous trouverez de la documentation sur les diviseurs rapides chez :

. SGS : 75643 PARIS CEDEX 13,
. PLESSEY : Tour d'Anjou - 33, quai National - 92806 PUTEAUX
. SIEMENS : BP 109 - 93203 ST DENIS CEDEX 1.



Monsieur RIPERT - 13 MARSEILLE

— Sur la fiche technique du MC 145151, la fréquence maximale de fonctionnement est effectivement plus grande lorsque l'attaque se fait à l'aide de signaux carrés (square wave) à condition, bien sûr, que le temps de montée soit court.

— Un translateur ECL → TTL est représenté sur la figure 3. Ce montage est utilisable comme interface entre un diviseur rapide du genre 95H90 et un 7490 par exemple.

Dans le cas où les circuits ECL sont alimentés en – 5,2V, il existe certains circuits spéciaux, comme le MC1018P

Monsieur Michel GRODWOHL - 63 RIOM

L'antenne «Big Wheel» est une antenne à polarisation horizontale dont la bande passante n'est pas très large d'où son adaptation délicate.

Quant aux antennes «collinéaires», l'adaptation, si elle doit être soignée, n'est pas très difficile à réaliser (figure 4). On suppose que les quatre dipôles λ/2 séparés verticalement par λ/4 présentent chacun une impédance de 75 ohms. Ils doivent être alimentés en phase. Cela peut se faire de deux façons :

a) Prenons un groupe de deux dipôles : les deux supérieurs

SUITE PAGE 90

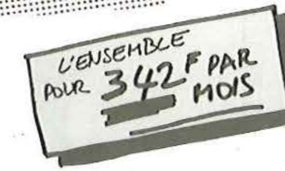


A titre indicatif – Sommes correspondantes à l'arrondi supérieur du barème de crédit, mais qui comprennent le TEG et les intérêts en résultant et le coût des assurances selon détail qui vous sera donné dans l'offre préalable de crédit.
TEG de 3 000 à 10.000 F = 26,90 % – de 10.000 à 15 000 F = 26,75 % – de 15.000 à 35 000 F = 26,50 %

ICI OFFRE DE MATÉRIEL A CRÉDIT

Extrait catalogue n° 4 - Offre valable jusqu'au 10.03.83 dans la limite de nos stocks disponibles.

Tout un choix dans 3 magasins



1 ANTENNE DIRECTIVE
- ☐ HY GAIN 411
- ☐ ou PDL II - AVANTI
- ☐ ou BT 122 - TAGRA

\+ 1 MOTEUR MA 25
\+ 1 AMPLI 500/1000 W
- ☐ BV 200 A
- ☐ ou GALAXY
- ☐ ou URANUS

\+ 1 APPAREIL DE RÉGLAGE
- ☐ TM 1000
- ☐ ou RC 1000

A CRÉDIT
1) A la commande : 900 F comptant.
2) Crédit : 3.800 F réparti en 12 mensualités de 341,78 F chacune. (+ 45 F de participation aux frais de port pour les envois).
TEG 26,90 % - Coût total du crédit : 657,76 F

COMPTANT : 4.700 F

NOUVEAU ! QSO POSSIBLE EN DUPLEX* PAR DÉCALLAGE DE 100 KHZ
*(Style conversation téléphonique, avec correspondant équipé du même poste.)

Tout un choix de matériel pour vous équiper à crédit

TS 788 DX CCY / BELCOM

		788 SEUL	TS 788 + FP 12	BELCOM
PRIX		4.250	5.450	3.800
VERSEMENT COMPTANT		−850	−1.050	−800
A CRÉDIT		3.400	4.400	3.000
MENSUALITÉS	4 mois	916	1.186	809
	6 mois	624	808	551
	9 mois	429	556	379
	12 mois	332	430	294
	18 mois	236	306	208
	21 mois	208	270	184
	24 mois	188	243	166
	30 mois	—	207	—

FP 12 = Alimentation

FT 7 B

		FT 7 B SEUL	FT 7 B + YC 7 B	FT 7 B + YC 7 B + FP 12	FT 7 B + FP 12
PRIX		4.700	5.645	6.845	5.900
VERSEMENT COMPTANT		−900	−1.145	−1.345	−1.200
A CRÉDIT		3.800	4.500	5.500	4.700
MENSUALITÉS	4 mois	1.025	1.213	1.483	1.267
	6 mois	698	827	1.010	863
	9 mois	481	569	695	594
	12 mois	372	440	538	460
	18 mois	264	312	382	327
	21 mois	233	276	337	288
	24 mois	210	249	304	260
	30 mois	179	212	259	221

YC 7 B = Fréquencemètre - FP 12 = Alimentation

FTC 2640



		FTC 2640
PRIX		3.700
VERSEMENT COMPTANT		−700
A CRÉDIT		3.000
MENSUALITÉS	4 mois	809
	6 mois	551
	9 mois	379
	12 mois	294
	18 mois	208
	21 mois	184

134-174 MHz - 8 canaux
40 W - FM

FT 307 CBM / FT 902 DM / FT 277 ZD

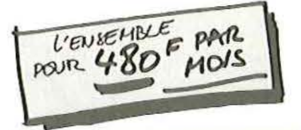
		FT 307 CBM seul	FT 902 DM seul	FT 902 DM + FC 902	FT 277 ZD seul	FT 277 ZD + FC 902
PRIX		10.600	10.500	12.480	8.500	10.480
VERSEMENT COMPTANT		−2.000	−1.900	−2.480	−1.700	−2.030
A CRÉDIT		8.600	8.600	10.000	6.800	8.450
MENSUALITÉS	4 mois	2.319	2.319	—	1.833	2.278
	6 mois	1.579	1.579	1.835	1.249	1.552
	9 mois	1.087	1.087	1.263	859	1.068
	12 mois	841	841	977	665	827
	18 mois	597	597	693	472	586
	21 mois	527	527	612	417	518
	24 mois	475	475	552	376	467
	30 mois	405	405	470	320	397
	36 mois	357	357	414	—	351

FC 902 = Boite de couplage antenne

FRG 7700 / FL 2277 Z

		FRG 7700 RÉCEPTEUR avec mémoire	FL 2277 Z AMPLI TUBE
PRIX		4.690	6.500
VERSEMENT COMPTANT		−890	−1.300
A CRÉDIT		3.800	5.200
MENSUALITÉS	4 mois	1.085	1.402
	6 mois	698	955
	9 mois	481	657
	12 mois	372	509
	18 mois	264	361
	21 mois	233	319
	24 mois	210	288
	30 mois	179	245
	36 mois	—	—

FRG 7700 : 1,5 à 30 MHz, AM-BLU-CW
FL 2277 Z : Entrée 100 W, Sortie 1 kW



1 TX BELCOM LS 102 L

\+ 1 ALIMENTATION 6/8 A
\+ 1 AMPLI JUMBO ARTISTOCRATE
300/600 W.
\+ 1 APPAREIL DE RÉGLAGE
- ☐ TM 1000
- ☐ ou RC 1000

A CRÉDIT
1) A la commande : 1.200 F comptant.
2) Crédit : 4.900 F réparti en 12 mensualités de 479,01 F chacune (+ 45 F de participation aux frais de port pour les envois).
TEG 26,90 % – Coût total du crédit : 842,12 F.

COMPTANT : 6.100 F

Kenwood

PORTABLE 144
- TR 2400 - 144-146 MHz — 2.250 F
  FM - mémoire (10 canaux) - 1,5 W.
- TR 2500 - 144-146 MHz — 2.695 F
  FM - mémoire (10 canaux) - 0.3-2.5 W.

DE 80 A 10 M
- TS 830 M - AM-BLU-CW — 9.440 F
  80/220/160 W - 160-80-40-20-15-10 m
  (RX sur 30-17-12 m) TX possible avec modification
  110/220 V.
- TS 530 S - BLU-CW — 6.700 F
  200/160 W - 160-80-40-20-15-10 m
  (RX avec modification sur 30-17-12 m)
  110/220 W.
- TS 130 SE - BLU-CW — 6.260 F
  200/160 W - 80-40-20-15-10 m
  (RX avec modification sur 30-17-12 m) - 12 V.
- TS 930 S - AM-BLU-CW-FSK — 13.960 F
  80/250 W - 160-80-40-20-15-10 m
  (TX avec modification sur 30-17-12 m)
  110/220 V.

RÉCEPTEUR
- R 600 - AM-BLU-CW — 2.885 F
  150 KHz - 30 MHz - 110/220 V.

Pour autre matériel et accessoires KENWOOD, nous consulter.



A titre indicatif - Sommes correspondantes à l'arrondi supérieur du barème de crédit, mais qui comprennent le TEG et les intérêts en résultant et le coût des assurances selon détail qui vous sera donné dans l'offre préalable de crédit
TEG de 3 000 à 10 000 F = 26,90% — de 10 000 à 15 000 F = 26,75% — de 15 000 à 35 000 F = 26,50%

ICI OFFRE DE MATÉRIEL A CRÉDIT

Extrait catalogue n° 4 - Offre valable jusqu'au 10.03.83 dans la limite de nos stocks disponibles.

Offre décamétrique valable jusqu'au 10.01.83

Tout un choix dans 3 magasins

CRÉDIT SUR
1. Décamétriques
2. Récepteurs
3. Scanners
4. Amplis tubes
5. Alimentations
6. Antennes fixes
7. Antennes directives
8. Fixations - Moteurs
9. Téléphonie - Alarmes...

FT 767 DX

		FT 767 DX SEUL	FT 767 DX + FV 767	FT 767 DX + FP 767	FT 767 DX + FC 767	FT 767 DX + FP 767 + FC 767	FT 767 DX + FP 767 + FC 767 + FV 767
PRIX		6.950	9.550	8.700	8.100	9.850	12.450
VERSEMENT COMPTANT		-1.350	-1.850	-1.750	-1.600	-2.000	-2.450
A CRÉDIT		**5.600**	**7.700**	**6.950**	**6.500**	**7.850**	**10.000**
MENSUALITÉS	4 mois	1.510	2.076	1.874	1.752	2.116	—
	6 mois	1.028	1.414	1.276	1.194	1.441	1.835
	9 mois	708	973	878	822	992	1.263
	12 mois	548	753	680	636	768	977
	18 mois	389	534	482	451	545	693
	21 mois	343	472	426	399	481	612
	24 mois	310	426	384	359	434	552
	30 mois	264	362	327	306	369	470
	36 mois	—	320	—	—	326	414

FV 767 = VFO 12 mémoires - FP 767 = alimentation - FC 767 = boite de couplage antenne

		SX 200 — AM-FM - 16 mémoires — SCANNER AM-FM — JILL	100 FB — 16 mémoires — BEARCAT	AM- 5 W — RECHERCHE DE PERSONNE
PRIX		3.850	4.550	4.700
VERSEMENT COMPTANT		-750	-850	-900
A CRÉDIT		**3.100**	**3.700**	**3.800**
MENSUALITÉS	4 MOIS	836	998	1.025
	6 mois	570	680	698
	9 mois	392	468	481
	12 mois	304	362	372
	18 mois	215	257	264
	21 mois	190	227	233
	24 mois	172	205	210

Et aussi d'autres Sommerkamp

PORTABLE
- **FTC 290 RC** - 144-148 MHz ____ **3.820F** — FM-BLU-CW - mémoire (10 canaux) - 1 W
- **FTC 2203** - 134-174 MHz ____ **2.800F** — FM - mémoire (6 canaux) - 1-3 W
- **FT 208 RE** - 144-148 MHz ____ **3.250F** — FM - mémoire (11 canaux) - Scanner des mémoires 0,3 - 2,5 W
- **TS 708 RE** - 70 cm ____ **2.850F** — FM - 400 canaux - mémoire (11 canaux) Scanner mémoire - 0,2-1 W

FTC 2203 — FT 208 RE

MOBILE
- **TS 600** - 140-150 MHz ____ **3.700F** — FM - 600 canaux - 50 W - 12 V
- **FT 230 RE** - 144-148 MHz ____ **3.320F** — FM - mémoire (10 canaux) 25 W - 12 V
- **FT 480 RE** - 143,5-148,5 MHz ____ **5.130F** — FM-BLU-CW - mémoire (4 canaux) - Scanner des mémoires - Fréquence prioritaire - 30 W - 12 V

MARINE
- **TS 206 MT** - 156-162 MHz ____ **2.480F** — Portable - FM - 6 canaux équipés (6-9-12-14-72 et 16) - 2 W
- **TS 155 MDX** - 156-162 MHz ____ **2.780F** — Mobile 12 V - FM - 12 canaux dont 6 équipés) (6-9-12-14-72 et 16) - 2-50 W

Accessoires Sommerkamp
- **FP 12** - Alimentation 12/15 A ____ **1.200F**
- **FP 767** - Alimentation 18/20 A ____ **1.750F**
- **YC 7 B** - Fréquencemètre FT 7 B ____ **945F**
- **FV 767** - UFO mémoire ____ **2.600F**
- **FC 767** - Coupleur d'antenne ____ **1.157F**
- **FC 902** - Coupleur d'antenne ____ **1.980F**
- Fiche micro 8 broches ____ **55F**

Composez vous-même votre équipement et calculez rapidement vos mensualités.

Très simple ! Vous calculez votre commande. Après, vous calculez votre versement comptant (20%). Vous le déduisez du montant de votre commande. Vous connaissez ainsi le montant de votre crédit. Vous pouvez alors estimer vos mensualités.

Exemple : 3.000 F de crédit sur 12 mois. **Calcul du remboursement :** 3 x 98 F = 294 F de remboursement mensuel environ.

MONTANT DU CRÉDIT POSSIBLE (en francs) de	à	NOMBRE DE MENSUALITÉS POSSIBLES (indicatif) 4	6	9	12	18	21	24	30	36	T.E.G.*
3.000	3.500	■	■	■	■	■	■	■			26,90%
3.500	7.000	■	■	■	■	■	■	■	■		26,90%
7.000	10.000	■	■	■	■	■	■	■	■	■	26,90%
10.000	15.000		■	■	■	■	■	■	■	■	26,75%
15.000	30.000			■	■	■	■	■	■	■	26,50%
30.000	35.000				■	■	■	■	■	■	26,50%

T.E.G. : Taux effectif global appliqué.

PAR 1000 F DE CRÉDIT	
Durée du crédit	Avec assurance DIM + chômage
4 mois	270 F
6 mois	184 F
9 mois	127 F
12 mois	98 F
18 mois	70 F
21 mois	62 F
24 mois	56 F
30 mois	47 F
36 mois	42 F

POUR LE CRÉDIT

Remplissez le bon de commande ci-contre.
1. Précisez votre intention de profiter du crédit.
2. Joignez à votre bon de commande 20% du montant total de votre achat.

Inscrivez ci-dessous les renseignements pour le crédit.

Montant total de l'achat : ____
Déduisez les 20% comptant — ____
Montant pour le crédit demandé : ____
en ____ mensualités.

3 magasins C.B. SPECIAL' AUTO

PARIS 18e 78, bd Barbès (1) 258.87.92 — Métro Marcadet-Poissonniers

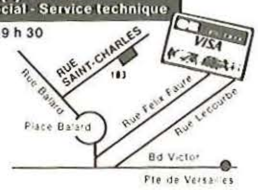
PARIS 11e 263, rue du Fg-St-Antoine (1) 348.37.32 — Métro Nation

PARIS 15e 183, rue St-Charles (1) 554.39.76 — Métro Lourmel - Siège social - Service technique

Ouverts du lundi au samedi de 9 h 30 à 19 h 30



183 rue St-Charles 75015 Paris
Tel (1) 554 39 76



POUR COMMANDER PAR CORRESPONDANCE ENVOYER CE BON A

C.B.I. - SPECIAL' AUTO - 183, rue St-Charles - 75015 Paris

NOM ____
Prenom ____
Adresse ____
Code Postal ____
Ville ____
(facultatif) Telephone PRO ____
Telephone QRA ____
QRZ LOCAL ____
VILLE ____
QRZ DX ____
OPÉRATEUR ____

Je désire recevoir (indiquer références et articles commandés)

Ref	Articles	Qte	Prix

MHZ

Total ____

Participation aux frais d'envoi*
- 0 à 100 F ajouter ____ + 18 F
- 100 à 250 F ajouter ____ + 25 F
- + 250 F ajouter ____ + 45 F
- Tous les mâts et antenne seule + 45 F

* Autres frais de port et d'emballage
- cassette vidéo ajouter ___ + 25 F
- cassette jeu ajouter ___ + 17 F
- chaîne HI-FI ajouter ___ + 150 F

total de la commande ____
+ ____
TOTAL GENERAL ____

REGLEMENT
☐ Comptant : par chèque bancaire, chèque postal, mandat-lettre.
☐ Contre remboursement. 50% du total de la commande ou comptant (par chèque bancaire, postal ou mandat-lettre. Le solde payable à la livraison, en contre-remboursement + frais d'envoi en CR).
☐ **Catalogue gratuit sur demande.**
☐ **A crédit.** A partir de 3.000 F de crédit. Dans ce cas, je verse 20% du montant total de ma commande — soit ____
Par ☐ chèque bancaire ☐ C.C.P.

Corse : les envois autres que postaux (+5 kg) seront envoyés en port dû
DOM-TOM : envoi en port dû ou sur devis (nous consulter)

par exemple. On connecte à chacun d'eux une longueur égale de câble coaxial 75 ohms.

L'extrémité des câbles est reliée ensemble. On a une impédance de 37,5 Ω au point A. De ce point, on place un quart d'onde de câble coaxial 52 Ω qui va réaliser une transformation d'impédance et on va retrouver au point B :

$$ZB = \frac{(52)^2}{37,5} \cong 75\,\Omega$$

Si l'on a fait la même chose pour les deux dipôles inférieurs, on retrouve également au point B' 75 Ω de B et B'. On repart avec deux câbles 75 Ω de longueur identique que l'on relie ensemble : on retrouve 37,5 ohms au point C et un nouveau transformateur à l'aide d'un quart d'onde 52 Ω permet de retrouver 75 Ω au point D.

b) Tout simplement on relie tous les dipôles ensemble à l'aide de câbles de longueur identique. A ce point, l'impédance va être : 75/4 = 18,75 Ω

Pour repasser de 18,75 Ω à 75 Ω, un transformateur d'impédance de rapport 1:4 est nécessaire.

On peut le réaliser à l'aide d'un quart d'onde d'adaptation d'impédance 37,5 Ω : deux câbles 75 ohms en parallèle.

Attention : pour du câble en polyethylène plein, les calculs doivent tenir compte du coefficient de vélocité qui est dans ce cas de 0,66.

Un quart d'onde a donc pour longueur (sur 95 MHz par exemple) : $L = \lambda/4 \times 0,66 = 3,15/4 \times 0,66 = 52$ cm

NOUVEL EXAMEN...

... NOUS Y SOMMES !

Janvier 1983. Nantes. Il fait beau et il y a du monde ! Ils sont environ 70 à se présenter à ce nouvel examen : 70 tendus, 70 anxieux et une seule femme.

Quelques fonctionnaires sont venus de Paris pour assister à cette grande première. Notons au passage que la venue de «parisiens» à Nantes a provoqué quelques remous au sein de l'administration locale, celle-ci estimant être capable, dans le cadre de la décentralisation, de régler le problème elle-même !

L'entrée, filtrée, fut interdite aux visiteurs et ma carte de presse devait m'aider à «forcer un peu la porte». Réaction curieuse puisqu'un des administrateurs présents devait me dire son regret de ne pas trouver dans la salle des représentants des associations. Renseignements pris, il s'avère que la Direction avait interdit l'entrée aux visiteurs de toutes sortes. On peut alors se poser la question de savoir comment Administration-Associations pourront discuter de l'amélioration de l'examen. C'est sans doute ce que l'Administration appelle concertation !

La première partie de cet examen fut uniquement consacrée à la télégraphie. Imaginez une salle de cinéma, un haut-parleur énorme dont la tonalité est axée, pour ce qui concerne Nantes, sur les graves. Maintenant, tentez de prendre du morse assis dans un fauteuil (comme dans les facultés). Ajoutez à cela des erreurs sur la cassette et des signes de ponctuation que bien des professionnels n'utilisent pas et vous avez toutes les chances de revenir une autre fois passer la licence. C'est la partie négative de l'examen. Le côté positif est que la vitesse nous a semblé bonne et facile à transcrire.

La deuxième partie concerne la technique. La méthode est nouvelle : 40 diapositives présentées dont 10 pour la législation. Les diapositives sont projetées sur un écran et en même temps une bande sonore énonce la question et les 4 réponses possibles figurant sur la diapositive projetée. Vous disposez d'un temps très court pour répondre aux questions et avez 3 possibilités :

- vous connaissez la réponse : dans ce cas, vous cochez la case A, B, C ou D. Une réponse juste donne 3 points,
- vous ne savez pas et mettez une croix au hasard : si la réponse est fausse, vous aurez – 1 point,
- vous ne savez pas et ne répondez rien : vous n'aurez pas de point.

Les questions sont dans les normes bien que certaines soient très ambigües. Enfin, le temps trop réduit pour répondre représente un handicap. Tout le monde n'est pas électronicien et les candidats ont besoin d'un temps de réflexion important.

Des améliorations devront être apportées à ce nouveau système d'examen mais une chose est maintenant certaine : les candidats n'auront plus à supporter l'humeur de l'examinateur et leur succès à l'épreuve ne dépendra plus du type de matériel qu'ils auront choisi.

EN RESUME :

Les côtés positifs :

- une réduction de 20 % accordée aux candidats sur leur ticket SNCF,
- la télégraphie sur cassette,
- la formule «permis de conduire»
- un bon accueil de l'Administration.

Les côtés négatifs :

- souvent de longs trajets pour rejoindre le lieu d'examen,
- la sonorisation,
- les ponctuations en télégraphie ainsi que les erreurs,
- le temps de réflexion trop court,
- le – 1 point.



Question donnée en exemple par l'Administration



CONTEST ET ZX81

par Denis BONOMO F6GKQ

Bien que le ZX 81 ne soit pas une machine très rapide et malgré sa mauvaise adaptation à la gestion des fichiers, il est tout de même possible de lui faire exécuter des tâches de ce genre.

En guise de démonstration, et comme application de la machine aux activités RADIO-AMATEUR, nous vous proposons un programme simple de suivi de concours, plus particulièrement adapté au trafic VHF-UHF, puisqu'il inclue la fonction de calcul de distances (et de cumul des points) par le traitement du QTH LOCATOR.

Le nombre des contacts mémorisables est, bien sûr, limité en fonction du type d'extension mémoire que vous possédez. Pour 16 K, on peut aller jusqu'à 250 contacts (honorable pour un opérateur solitaire, en fixe).

Le programme occupe alors 11700 OCTETS.

Chacun pourra donc l'adapter à ses besoins et à sa mémoire. Il suffira de modifier, en conséquence, les DIM C S et DIM D S des lignes 570 et 580.

Chaque contact est présenté sur deux lignes, conformément à l'exemple donné par l'annexe I.

On retrouve l'indicatif du correspondant, l'heure du QSO, le QTH locator, le groupe de contrôle reçu, le groupe de contrôle passé, la distance, le cumul des points, la moyenne par contact (il n'y a pas de notion de multiplicateur).

Tout ceci peut, au gré et selon les possibilités du système possédé par l'utilisateur, être listé ou non sur imprimante.

Examinons les possibilités offertes par le programme :

Outre ce que nous venons de voir (impression sur papier), le programme permet d'accéder à plusieurs fonctions :

— listage de tout ou partie du concours, entre deux numéros de contact. Dans ce cas, on ne reproduit pas les informations de distance et de calculs de points. Ceci permet d'obtenir un listing plus clair.

— en cas de doute sur un contact réalisé ou non, la machine peut examiner sa mémoire et vous rappeler les paramètres de la liaison, si elle a déjà été réalisée.

— arrêt du concours avec sauvegarde des contacts réalisés depuis le début, sur cassette. La machine vous indique la marche à suivre et après la sauvegarde vous pourrez débrancher l'alimentation. En cas de reprise du concours, le numéro du prochain contact vous est rappelé.

Voici le mode d'emploi :

Chargez le programme en mémoire, il s'auto-lance et affiche : CONTEST EN COURS ?

Si le contest a été interrompu, on répondra O (pour oui) (noter au passage que les tests pour les réponses Oui — Non s'effectuent sur la première lettre ce qui permet de répondre O ou Oui et N ou Non. On a utilisé pour cela la fonction CODE du ZX 81).

Ensuite il affiche : UTILISEREZ-VOUS L'IMPRIMANTE ? et mémorisera votre choix. Si vous répondez oui, tous vos QSO seront reproduits sur papier. La machine vous indique alors le numéro du prochain QSO qui sera réalisé (n.1 si vous débutez le contest).

Le ZX affiche ensuite : INDIC (L LISTE D DOUTE S STOP). Plusieurs possibilités s'offrent alors. Si vous répondez par un indicatif (celui de la station à contacter avec au maximum 9 caractères), après avoir fait NEW-LINE, la machine affichera :
QTR QRA MON SON

Il faudra alors entrer dans l'ordre, séparées par un blanc, les 4 informations suivantes : heure (4 chiffres - ex : 0944), QRA Locator (ex : BI23E), groupe reçu (ex : 57031), groupe envoyé (ex : 59042), puis appuyer sur NEW-LINE. La machine procède alors aux calculs et affiche les résultats.

Le cycle recommence car le ZX écrit ensuite :
INDIC (L LISTE D DOUTE S STOP)

Supposons que vous répondiez maintenant, non plus par un indicatif, mais par une des 3 lettres, vous pourrez alors :

L lister les contacts effectués entre deux numéros d'ordre.
La machine vous demande : EDITION A PARTIR DU No ?
Répondez par le numéro du contact à partir duquel vous désirez la liste, le ZX écrira ensuite :
JUSQU'A QUEL No ?
Répondez par le numéro du contact où doit s'arrêter la liste. La liste apparaît alors. Si l'écran est plein (compte-rendu d'erreur 5), faire CONT puis NEW-LINE pour continuer.

D Si vous avez un doute concernant un contact que vous pensez avoir déjà réalisé.
La machine demande : INDICATIF EN DOUTE ?
Répondez en introduisant l'indicatif (attention, ne pas oublier les /P ou /M sinon vous aurez des surprises car dans ce cas F6XYZ/P serait considéré comme différent de F6XYZ.

De même, si vous avez pris l'habitude de faire suivre l'indicatif par le numéro de département.
La machine fouille sa mémoire et rafraîchira la vôtre si le QSO a déjà eu lieu. Dans le cas contraire, elle vous demande si vous voulez l'établir.

S Pour interrompre le déroulement du concours.
Il y aura alors sauvegarde des contacts déjà établis (suivez la procédure expliquée par la machine).
Vous pourrez couper l'alimentation et quand vous aurez décidé de reprendre, il suffira de recharger la mémoire à partir de la cassette.

Le listing doit être suffisamment explicite pour n'appeler aucun commentaire si ce n'est, peut-être, qu'aux lignes 320 et 330 ; il faut entrer les coordonnées en degrés décimaux, de votre station. Si vous les ignorez, mettez une ligne 315 STOP et faites, en mode commande :

LET Q$: votre qth locator (plus New Line),
GOTO 30 (plus New Line),
PRINT LB, GB (plus New Line).
Vos coordonnées sont imprimées à l'écran...
Oter la ligne 315.

Selon une habitude chez l'auteur, le programme se lance automatiquement pour éviter les RUN destructifs de fichiers. Après l'avoir frappé au clavier, pour le sauvegarder, ne faites pas SAVE «CONTEST2» (c'est son titre) mais GOTO 1460 (plus New-Line) où à la ligne 1460 vous trouvez SAVE «CONTEST2».

Le dernier caractère du titre passe en vidéo inversée après la sauvegarde.

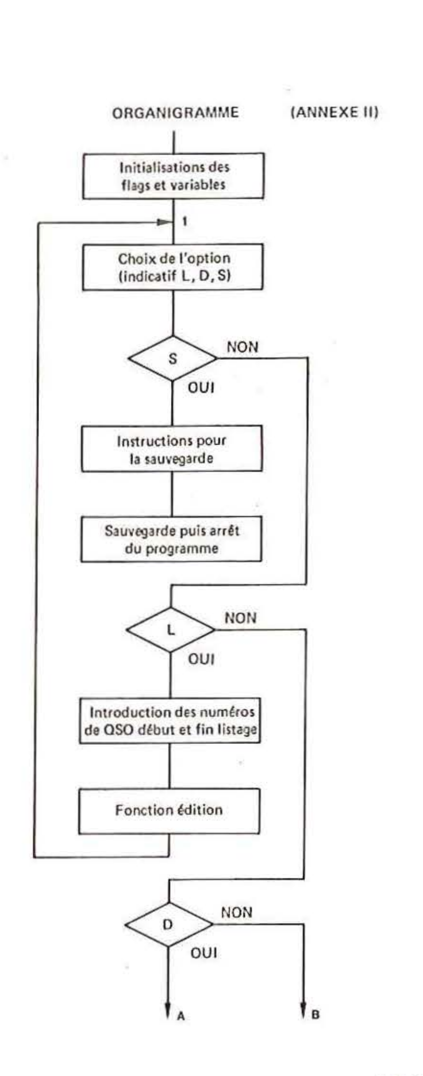
Bon concours !

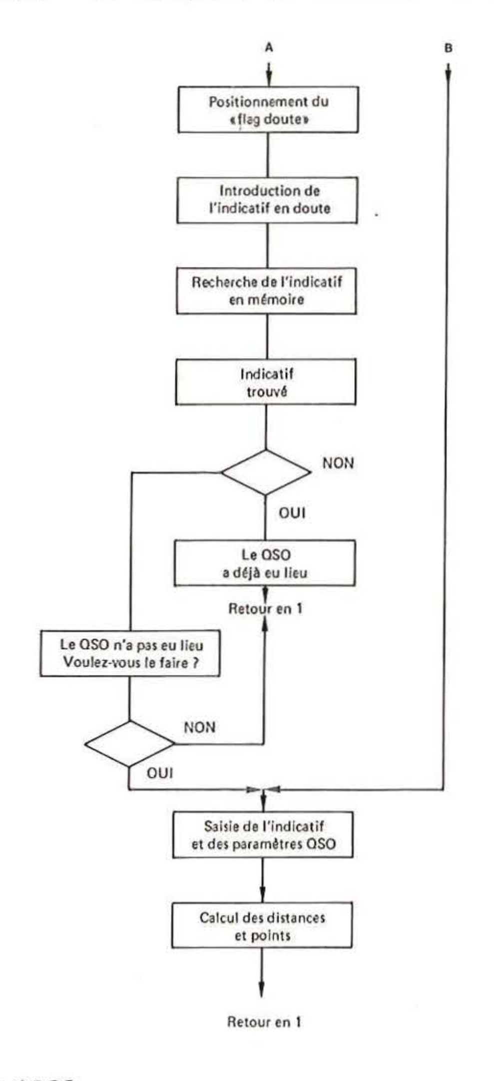
ANNEXE 1 (présentation)

L'écran se présente ainsi :

```
F1EZH/92   0833 BI02E 59007 59001
QRB: 31     CUMUL:31      MOY:31
F6ELI/33   0836 ZE19J 54019 54002
QRB: 477    CUMUL:508     MOY:254
HB9XYZ     0840 DG32A 55034 52003
QRB: 365    CUMUL:873     MOY:291
G8ZLQ      0855 ZK09A 58043 58004
QRB: 328    CUMUL:1201    MOY:300


INDIC. (L LISTE D DOUTE S STOP)
```





LISTING PROGRAMME «CONTEST2»

Extrait le QRA Locator
Calcule les valeurs des diverses variables utilisées dans les formules lignes 290, 300, 310, en fonction du code SINCLAIR des lettres et chiffres du QRA Locator.
(Ouest Greenwich. Code lettre A = 38).

```
  10 REM [illegible]
  20 LET Q$=D$(I)(6 TO 10)
  30 IF CODE Q$<57 THEN GOTO 60
  40 LET A=-54+CODE Q$
  50 GOTO 70
  60 LET A=-38+CODE Q$
  70 LET Q$=Q$(2 TO )
  80 LET B=-38+CODE Q$
  90 LET Q$=Q$(2 TO )
 100 LET C=-28+CODE Q$
 110 LET Q$=Q$(2 TO )
 120 LET D=-28+CODE Q$
 130 LET Q$=Q$(2 TO )
 140 LET E=CODE Q$
 150 IF D=0 THEN GOTO 170
 160 GOTO 190
```

Cas d'un multiple de 10.

```
 170 LET D=10
 180 LET C=C-1
```

190 à 270 : détermine la valeur de la «petite lettre»

```
 190 IF E=38 THEN LET E=3.1
 200 IF E=39 THEN LET E=1.1
 210 IF E=40 THEN LET E=1.3
 220 IF E=41 THEN LET E=1.5
 230 IF E=42 THEN LET E=3.5
 240 IF E=43 THEN LET E=5.5
 250 IF E=44 THEN LET E=5.3
 260 IF E=45 THEN LET E=5.1
 270 IF E=47 THEN LET E=3.3
 280 LET H=INT E
```

Calcule les valeurs de longitude et latitude correspondantes au QRA Locator.
LA, GA coordonnées station origine

```
 290 LET K=ABS ((INT E)-E)*10
 300 LET GB=(2*A)+(D/5)-(H/30)
 310 LET LB=41+B-(C/8)-(K/48)
 320 LET LA=48.645833
 330 LET GA=2.5
 340 LET DG=GA-GB
```

350, 390 conversion degrés-radians

Calcule distance et effectue la fonction d'arrondi

```
 350 LET A=SIN (LA/180*PI)
 360 LET B=SIN (LB/180*PI)
 370 LET C=COS (LA/180*PI)
 380 LET D=COS (LB/180*PI)
 390 LET E=COS (DG/180*PI)
 400 LET DIST=111.323*(ACS ((A*B
+(C*D*E)))/PI*180
 410 IF DIST-INT DIST<=.5 THEN L
ET DIST=INT DIST
 420 IF DIST-INT DIST>.5 THEN LE
T DIST=INT DIST+1
 430 RETURN
 440 REM PARTIE CONTEST
```

Pour utilisation imprimante

```
 450 LET PRINTER=0
 460 PRINT "CONTEST EN COURS ?"
 470 INPUT A$
 480 CLS
 490 PRINT "UTILISEREZ-VOUS L""I
MPRIMANTE ?"
 500 INPUT R$
```

Code R$ = 52. Teste la lettre O, ce qui permet de répondre O ou Oui

```
 510 IF CODE R$=52 THEN LET PRIN
TER=1
 520 CLS
 530 IF CODE A$=52 THEN GOTO 610
```

Initialisations
250 pour 250 QSO possibles
B$ = 32 blancs pour effacer une partie de l'écran
M$ rappelle le modèle d'écriture

```
 540 LET CUM=0
 550 LET MOY=0
 560 LET DER=1
 570 DIM C$(250,10)
 580 DIM D$(250,22)
 590 LET B$="
                                "
 600 LET M$="QTR :QRA   :MON   :SO
N  "
```

Choix des options

```
 610 PRINT "LE PROCHAIN QSO AURA
 LE NO ";DER
 620 FOR I=DER TO 150
 630 GOSUB 1310
 640 PRINT AT 20,0;"INDIC. (L LI
STE D DOUTE S STOP)"
 650 INPUT R$
 660 IF R$="S" THEN GOTO 1350
 670 IF R$="L" THEN GOTO 870
 680 IF R$<>"D" THEN GOTO 710
```

DOU : «flag» en cas de doute

```
 690 GOSUB 1020
 700 IF DOU=1 THEN GOTO 630
 710 GOSUB 1310
 720 LET C$(I)=R$
 730 PRINT AT 20,1;M$
 740 PRINT AT 15,0;C$(I);
 750 INPUT D$(I)
 760 PRINT D$(I)
 770 GOSUB 10
```

```
 780 LET CUM=CUM+DIST
 790 LET MOY=CUM/I
```

Effectue les différents calculs et affiche.
Reproduit sur l'imprimante si l'option a été choisie au départ

```
 800 PRINT "QRB:";TAB 5;DIST;TAB
 11;"CUMUL:";CUM;TAB 24;"MOY:";I
NT MOY
 810 IF PRINTER THEN LPRINT C$(I
;D$(I)
 820 IF PRINTER THEN LPRINT "QRB
";TAB 5;DIST;TAB 11;"CUMUL:";CU
M;TAB 24;"MOY:";INT MOY
 830 GOSUB 1310
 840 SCROLL
 850 SCROLL
 860 NEXT I
```

La fonction EDITION permet d'afficher à l'écran une partie des QSO déjà réalisés

```
 870 REM FONCTION EDITION
 880 CLS
 890 PRINT (I-1);" QSO REALISES"
 900 PRINT
 910 PRINT "EDITION A PARTIR DU
NO ?"
 920 INPUT N1
 930 CLS
 940 PRINT "JUSQU""A QUEL NO ?"
 950 INPUT N2
 960 CLS
 970 FOR N=N1 TO N2
 980 PRINT C$(N);D$(N)
 990 NEXT N
```

La fonction DOUTE permet en explorant la mémoire de savoir si une station entendue a déjà été contactée quand on doute...

```
1000 LET DER=I
1010 GOTO 630
1020 REM EN CAS DE DOUTE
1030 GOSUB 1310
1040 PRINT AT 17,0;"INDICATIF EN
DOUTE ?";
1050 INPUT R$
1060 LET L$="
1070 LET L=LEN R$
1080 LET V$=L$(L+1 TO 10)
1090 LET R$=R$+V$
1100 LET C$(I)=R$
1110 FOR K=1 TO I-1
1120 IF C$(I)<>C$(K) THEN GOTO 1
210
1130 GOSUB 1310
```

Interdit le contact

```
1140 PRINT AT 18,0;C$(I);" DEJA
CONTACTE"
1150 PRINT AT 19,0;C$(K);D$(K)
1160 PRINT "APPUI SUR NL POUR CO
NTINUER"
1170 INPUT R$
1180 GOSUB 1310
1190 LET DOU=1
1200 GOTO 1300
1210 NEXT K
1220 GOSUB 1310
```

Permet le contact

```
1230 PRINT AT 18,0;C$(I);"PAS CO
NTACTE"
1240 PRINT "VOULEZ-VOUS CONTACTE
R ";C$(I)
1250 INPUT R$
1260 IF CODE R$=52 THEN GOTO 129
0
1270 LET DOU=1
1280 GOTO 1300
1290 LET DOU=0
1300 RETURN
```

Fonction SAUVEGARDE

```
1310 FOR M=17 TO 20
1320 PRINT AT M,0;B$
1330 NEXT M
1340 RETURN
1350 REM INTERRUPTION CONTEST
1360 CLS
1370 PRINT "SAUVEGARDE DES QSO E
FFECTUES"
1380 PRINT "--------------------
----------"
1390 PRINT
```

On y fait appel en cas d'interruption du contest pour sauvegarder les fichiers

```
1400 PRINT "POSITIONNER K7 ET PR
EPARER LE    MAGNETO EN ENREGISTR
EMENT DES    QUE VOUS ETES PRET N
EW LINE"
1410 PAUSE 4E4
1420 POKE 16437,255
1430 SAVE "CONTEST2"
1440 PRINT AT 15,10;"A BIENTOT..
."
1450 STOP
1460 SAVE "CONTEST2"
```

Mode FAST pour gagner du temps, tant pis si l'écran trésaute...

```
1470 FAST
1480 GOTO 440
```

LOGICIELS D'ELECTRONIQUE POUR L'AMATEUR



F1BEZ Dominique LEVEQUE

S'il y a des applications où votre micro-ordinateur serait fort utile, c'est entre autres la rapidité de calcul de celui-ci avec des risques d'erreurs sur les puissances de 10 fortement diminués...

Le programme comporte 5 modules qui peuvent être autonomes dans le cas d'une machine à la mémoire non pas courte ni déficiente mais pas encore à maturité.

Ces modules sont ecrits en basic volontairement simple. Tels quels, ils doivent tourner sur un grand nombre de machines et chacun pourra développer sa propre version pour une présentation optimisée. Pour ce faire :

- ligne 1000 et similaire, généralement HOME ou CLEAR ou CHR$ (12),
- le signe correspond à «élévation à la puissance» généralement ↑ mais sur certaines machines, il faut **
- les précisions peuvent être augmentées aux lignes 1390 et similaires,
- le «print using» est conseillé,
- bibliographie,
- livres de maths,
- cours.

```
PETITS PROGRAMMES D'ELECTRONIQUE
S POUR L'OM...

   MENU :
1  ATTENUATEUR,
2  CALCUL DE SELFS
3  TABLEAU D'INDUCTANCES
4  FILTRES DE BUTTERWORTH
5  CONVERSIONS dB/Tension/puissance

LA VALEUR 0 PERMET DE SORTIR

SELECTION : 1

CALCUL SUR ATTENUATEURS EN PI
IMPEDANCE Z1 : 75
IMPEDANCE Z2 : 50
```

```
ATTENUATION MINIMALE 5.71 dB
ATTENUATION SOUHAITEE : 20
ATTENUATEUR EN PI
AFFAIBLISSEMENT : 20 dB

Z1 : 75 OHMS                 R1 : 97.05 OHMS
                             R3 : 303.12 OHMS
Z2 : 50 OHMS                 R2 : 58.46 OHMS
```

```
SELECTION : 2

CALCUL DU NOMBRE DE SPIRES
CONNAISSANT L (µH)
LE D. DU FIL (/10MM)
LE D. INTERIEUR DE LA SELF (MM)
INDUCTANCE 100
DIAMETRE SELF 20
DIAMETRE FIL 5
NOMBRE DE SPIRES : 142.9
CALCUL POUR UNE SELF DE :
   100 µH
   20 mm DIAMETRE INTERIEUR
   5/10ème DIAMETRE DU FIL
RESULTAT =
   142.9 SPIRES
```

```
SELECTION : 3

TABLEAU D'INDUCTANCES
NOMBRES DE SPIRES MAX 5
DIAMETRE DE LA SELF MM 5
DIAMETRE DU FIL EN/10EME MM 2
   1 SPIRE              .01 µH
   2 SPIRES             .0371 µH
   3 SPIRES             .0777 µH
   4 SPIRES             .129 µH
   5 SPIRES             .1892 µH
```

SELECTION : 4

FILTRE DE BUTTERWORTH
PASSE-BAS
FREQUENCE DE COUPURE A–3 dB (Mhz) 150
IMPEDANCE Z (Ohms) 50
NOMBRE DE CELLULES 6
FILTRE PASSE–BAS
F COUPURE A –3 db 150 Mhz
6 CELLULES
50 OHMS D'IMPEDANCE

CAPA 1 = 10.984 pF
SELF 2 = .075 µH

CAPA 3 = 40.995 pF
SELF 4 = .102 µH

CAPA 5 = 30.01 pF
SELF 6 = .027 µH

SELECTION : 5

MENU :
1 dB/Tension
2 dB/puissance
3 U1/U2 = dB
4 P1/P2 = dB
5 U = dBm
6 dBm = U
7 Menu général 3
CONVERSION D'UN RAPPORT U1/U2 EN dB
ENTRER U1, (V) 25
ENTRER U2, (V) 20
RESULTAT : – 1.94 dB

CONVERSION D'UN NIVEAU
DE TENSION dB EN RAPPORT U
ENTRER LA VALEUR EN DB 20
RESULTAT : 10
CONVERSION D'UN NIVEAU
DE TENSION dB EN RAPPORT U
ENTRER LA VALEUR EN DB 0
RESULTAT : 1
CONVERSION D'UN NIVEAU
DE TENSION dB EN RAPPORT U
ENTRER LA VALEUR EN DB >300

CALCUL D'UNE TENSION POUR UN
NIVEAU dB/mW (dBm) DONNE
RENTRER L'IMPEDANCE 50
RENTRER LE NIVEAU dBm 0
RESULTAT : 2236 Volts
RENTRER LE NIVEAU dBm 10
RESULTAT : 7071 Volts
RENTRER LE NIVEAU dBm 20
RESULTAT : 2.23606 Volts
RENTRER LE NIVEAU dBm

Note : il est nécessaire de remplacer (dans le programme) le signe @ par le signe :

```
1000 REM CLEAR SCREEN
1010 REM  '*** F1 BEZ *** 1980'
1020 PRINT 'PETITS PROGRAMMES D'ELECTRONIQUES POUR L'OM...'
1030 PRINT '   MENU:'
1040 PRINT '1  ATTENUATEUR'
1050 PRINT '2  CALCUL DE SELFS'
1060 PRINT '3  TABLEAU D'INDUCTANCES'
1070 PRINT '4  FILTRES DE BUTTERWORTH'
1080 PRINT '5  CONVERSIONS dB/Tension/Puissance'
1090 PRINT 'LA VALEUR 0 PERMET DE SORTIR'
1100 PRINT
1110 DIM X$[80]
1120 X$='_________________________________'
1130 PRINT 'SELECTION : '
1140 INPUT N
1150 IF N=0 THEN END
1160 IF N>5 THEN GOTO 1000
1170 ON N GOTO 1200,1560,1860,2080,2410
1180 !
1190 !
1200 REM CLEAR SCREEN
1210 PRINT 'CALCUL SUR ATTENUATEURS EN PI'
1220 PRINT 'IMPEDANCE Z1:';
1230 INPUT Z1
1240 PRINT 'IMPEDANCE Z2:';
1250 INPUT Z2
1260 IF Z1=0 OR Z2=0 THEN 1000
1270 IF Z2>Z1 THEN PRINT 'FAIRE Z2< A Z1 !' @ GOTO 1220
1280 A1=10*LOG((SQR(Z1/Z2)+SQR(Z1/Z2-1))^2)/LOG(10)
1290 A1=INT(A1*100)/100
1300 PRINT 'ATTENUATION MINIMALE';A1;'dB'
1310 PRINT 'ATTENUATION SOUHAITEE:';
1320 INPUT A2
1330 IF A2<A1 THEN 1300
1340 N=10^(A2/10)
1350 R3=(N-1)*SQR(Z1*Z2/N)/2
1360 R1=1/(1/Z1*((N+1)/(N-1))-1/R3)
1370 R2=1/(1/Z2*((N+1)/(N-1))-1/R3)
1380 PRINT
1390 R1=INT(R1*100)/100
1400 R2=INT(R2*100)/100
1410 R3=INT(R3*100)/100
1420 PRINT 'ATTENUATEUR EN PI'
1430 PRINT 'AFFAIBLISSEMENT:';A2;'dB'
1440 PRINT
1450 PRINT 'Z1:';Z1;'OHMS   R1:';R1;'OHMS'
1460 PRINT TAB(15);'R3:';R3;'OHMS'
1470 PRINT 'Z2:';Z2;'OHMS   R2:';R2;'OHMS'
1480 PRINT
1490 PRINT X$
1500 PRINT 'SUITE OU FIN? '
1510 INPUT A$
1520 IF A$='F' THEN GOTO 1000
1530 GOTO 1310
1540 !
1550 !
1560 REM CLEAR SCREEN
1570 PRINT 'CALCUL DU NOMBRE DE SPIRES'
1580 PRINT 'CONNAISSANT L(uH)'
1590 PRINT 'LE D. DU FIL (/10MM)'
1600 PRINT 'LE D. INTERIEUR DE LA SELF(MM)'
1610 PRINT 'INDUCTANCE';
1620 INPUT L
1630 PRINT 'DIAMETRE SELF';
1640 INPUT M
1650 PRINT 'DIAMETRE FIL';
1660 INPUT F
1670 IF L=0 OR M=0 OR F=0 THEN GOTO 1000
1680 R=M/2/25.4 @ D=.1*F/25.4
1690 N2=5*D*L/R^2 @ N3=9*L/R
1700 N4=SQR(N2^2+N3) @ N=N2+N4
```

```
1710 N=INT(N*10)/10
1720 PRINT 'NOMBRE DE SPIRES:';N
1730 PRINT 'CALCUL POUR UNE SELF DE:'
1740 PRINT L;'uH'
1750 PRINT M;'mm DIAMETRE INTERIEUR'
1760 PRINT F;'/10 ieme DIAMETRE DU FIL'
1770 PRINT 'RESULTAT='
1780 PRINT N;'SPIRES'
1790 PRINT X$
1800 PRINT 'SUITE OU FIN? '
1810 INPUT A$
1820 IF A$='F' THEN GOTO 1000
1830 GOTO 1560
1840 !
1850 !
1860 REM CLEAR SCREEN
1870 PRINT 'TABLEAU D'INDUCTANCES'
1880 PRINT 'NOMBRES DE SPIRES MAX'
1890 INPUT M
1900 PRINT 'DIAMETRE DE LA SELF MM'
1910 INPUT S
1920 PRINT 'DIAMETRE DU FIL EN /10 IEME MM'
1930 INPUT F
1940 IF M=0 OR S=0 OR F=0 THEN GOTO 1000
1950 R=S/2/25.4 @ D=F/10/25.4
1960 FOR N=1 TO M
1970 L=N*N*R*R/(9*R+10*N*D)
1980 L=INT(L*10000)/10000
1990 PRINT TAB(10);N;'SPIRES',L;'uH'
2000 NEXT N
2010 PRINT X$
2020 PRINT 'SUITE OU FIN? '
2030 INPUT A$
2040 IF A$='F' THEN GOTO 1000
2050 GOTO 1860
2060 !
2070 !
2080 REM CLEAR SCREEN
2090 PRINT 'FILTRE DE BUTTERWORTH'
2100 PRINT 'PASSE-BAS'
2110 PRINT 'FREQUENCE DE COUPURE A-3dB(Mhz)';
2120 INPUT F1
2130 PRINT 'IMPEDANCE Z(Ohms)';
2140 INPUT R
2150 PRINT 'NOMBRE DE CELLULES';
2160 INPUT K
2170 IF F1=0 OR R=0 OR K=0 THEN GOTO 1000
2180 F=F1*1000000 @ P=PI @ M=1/(P*F*R)
2190 N=R/(P*F)
2200 PRINT 'FILTRE PASSE-BAS'
2210 PRINT 'F COUPURE A -3db';F1;'Mhz'
2220 PRINT K;'CELLULES'
2230 PRINT R;'OHMS D'IMPEDANCE'
2240 FOR A=1 TO K
2250 PRINT X$
2260 C=M*SIN((2*A-1)*P/(2*K))
2270 C=C*1.E12 @ C=INT(C*1000)/1000
2280 PRINT 'CAPA ';A;'=';C;'pF'
2290 A=A+1
2300 L=N*SIN((2*A-1)*P/(2*K))
2310 L=L*1000000 @ L=INT(L*1000)/1000
2320 PRINT 'SELF ';A;'=';L;'uH'
2330 NEXT A
2340 PRINT X$
2350 PRINT 'SUITE OU FIN? '
2360 INPUT A$
2370 IF A$='F' THEN GOTO 1000
2380 GOTO 2080
2390 !
2400 !
2410 REM CLEAR SCREEN
2420 PRINT ' MENU:'
2430 PRINT '1 dB/Tension'
2440 PRINT '2 dB/Puissance'
2450 PRINT '3 U1/U2=dB'
2460 PRINT '4 P1/P2=dB'
2470 PRINT '5 U=dBm'
2480 PRINT '6 dBm=U'
2490 PRINT '7 Menu General'
2500 INPUT N
2510 IF N=0 THEN GOTO 1000
2520 IF N>7 THEN GOTO 2410
2530 ON N GOTO 2560,2690,2820,2940,3060,3190,1000
2540 !
2550 !
2560 REM CLEAR SCREEN
2570 PRINT 'CONVERSION D'UN RAPPORT U1/U2 EN dB'
2580 PRINT 'ENTRER U1,(V)';
2590 INPUT V1
2600 PRINT 'ENTRER U2,(V)';
2610 INPUT V2
2620 IF V1=0 OR V2=0 THEN GOTO 2410
2630 D1=20*LOG(V2/V1)/LOG(10)
2640 D2=INT(D1*100)/100
2650 PRINT 'RESULTAT:';D2;'dB'
2660 GOTO 2570
2670 !
2680 !
2690 REM CLEAR SCREEN
2700 PRINT 'CONVERSION D'UN RAPPORT P1/P2 EN dB'
2710 PRINT 'ENTRER P1,(W)';
2720 INPUT P1
2730 PRINT 'ENTRER P2,(W)';
2740 INPUT P2
2750 IF P1=0 OR P2=0 THEN 2410
2760 D1=10*LOG(P2/P1)/LOG(10)
2770 D2=INT(D1*100)/100
2780 PRINT 'RESULTAT:';D2;'dB'
2790 GOTO 2700
2800 !
2810 !
2820 REM CLEAR SCREEN
2830 PRINT 'CONVERSION D'UN NIVEAU '
2840 PRINT 'DE TENSION dB EN RAPPORT U'
2850 PRINT 'ENTRER LA VALEUR EN DB';
2860 INPUT V
2870 IF V>300 THEN GOTO 2410
2880 R=10^(V/20)
2890 R=INT(R*100)/100
2900 PRINT 'RESULTAT:';R
2910 GOTO 2830
2920 !
2930 !
2940 REM CLEAR SCREEN
2950 PRINT 'CONVERSION D'UN NIVEAU'
2960 PRINT 'DE PUISSANCE dB EN RAPPORT P'
2970 PRINT 'ENTRER LA VALEUR EN db';
2980 INPUT V
2990 IF V>300 THEN GOTO 2410
3000 R=10^(V/10)
3010 R=INT(R*100)/100
3020 PRINT 'RESULTAT:';R
3030 GOTO 2950
3040 !
3050 !
3060 REM CLEAR SCREEN
3070 PRINT 'CALCUL D'UNE TENSION EN dB/mW'
3080 PRINT 'RENTRER L'IMPEDANCE';
3090 INPUT Z
3100 PRINT 'ENTRER LA TENSION (V)';
3110 INPUT T
3120 IF T=0 THEN GOTO 2410
3130 D1=10*(LOG(T*T/Z)/LOG(10)+3)
3140 D2=INT(D1*100)/100
3150 PRINT 'RESULTAT:';D2;'dB'
3160 GOTO 3100
3170 !
3180 !
3190 REM CLEAR SCREEN
3200 PRINT 'CALCUL D'UNE TENSION POUR UN'
3210 PRINT 'NIVEAU dB/mW (dBm) DONNE'
3220 PRINT 'RENTRER L'IMPEDANCE:';
3230 INPUT Z
3240 IF Z=0 THEN 2410
3250 PRINT 'RENTRER LE NIVEAU dBm:';
3260 INPUT N
3270 IF N>300 THEN 2410
3280 T=SQR(10^((N-30)/10)*Z)
3290 T1=INT(T*100000)/100000
3300 PRINT 'RESULTAT:';T1;'Volts'
3310 GOTO 3250
3320 END
3330 REM COPYRIGHT D LEVEQUE F1BEZ 1983 POUR MEGAHERTZ
```

Informatique



BERNARD DECAUNES HB9AYX

Imaginé par WD8DRK et K8UR*, il a été très bien décrit sur 8 pages dans 73 Magazine de janvier 1981, «tracker - the ultimate Oscar Finder» (1).

Ce programme Basic existe pour les versions Apple II, TRS 80 (niveau II) et Kim. Il est probable que d'autres versions existent.

Il fonctionne pour tout satellite en orbite polaire à partir des prévisions que l'on trouve dans les différentes publications amateurs ou professionnelles.

LE MENU :

– ORBIT CYCLE : à partir de l'orbite journalière de référence, il nous fournit les EQX possibles durant les 24 heures suivantes.
– ORBIT TRACK : partie principale du programme. Il utilise les EQX précédemment calculées par l'ORBIT CYCLE. Il nous fournit minute par minute les angles azimut et élévation ainsi que les coordonnées terrestres (sub-satellite point) de «l'oiseau» en question ainsi que la distance (en km) vous séparant. Le tout étant assorti de quelques finesses telles que : passage visible ou non, sortie sur imprimante ou non, accessibilité avec une autre station (nécessite de donner les coordonnées de l'autre station). Pour l'instant, «TRACKER» est le programme que j'utilise le plus fréquemment car il est très souple à utiliser. Adapté par quelques amis, il me permet, grâce à une interface de piloter directement les rotors d'antennes (2).

* Cassettes programme et manuel : 12 dollars pour PET et TRS80 à Bruce Nazarian WD8DRK c/o GNOME Computer Works 9918 Louder Detroit - MI48227 - USA.

(1) Si vous avez des difficultés pour vous procurer l'article, écrivez à : A.R.S. CP 30 CH-1055 - Froideville (SUISSE), avec 20.00 FF.

(2) Article en cours de rédaction. Parution suivra, s'il y a de la place... ce dont m'a assuré le rédacteur !

UN DES PREMIERS SUR ATOM (graphique)

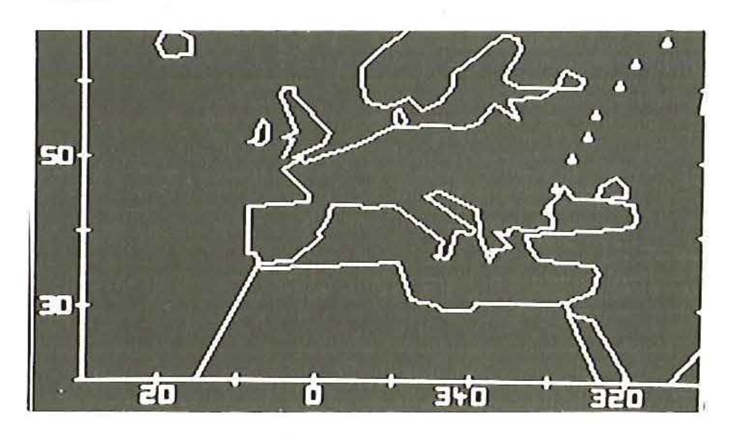
Créé par HB9AFO à partir des équations habituelles (géométrie dans l'espace et savoir faire...), c'est un programme Basic «à menus». Le Basic Atom étant vraiment particulier, une adaptation sur un autre système serait toujours possible.

Les 5 pages de listing sont accompagnées par 9 pages de commentaires (en Français)☆.

Pour une question de commodité, aucune cassette de programme ne sera fournie.

MENU :

Dans le programme, les paramètres de OSCAR 9 sont de base. On pourra naturellement les remplacer par celles du satellite de son choix, pourvu qu'il soit en orbite circulaire.



– Calcul des orbites de OSCAR 9 :

A partir d'une orbite de référence, il nous fournit les EQX (Equator Crosing - passage à l'équateur), possibles pour par exemple tout le mois.

– OSLIST :

A partir des résultats précédemment trouvés (les EQX sont arrondis de 5 en 5°), on dispose sur écran et/ou sur imprimante (Epson MX80) les coordonnées du satellite, la distance satellite - station, les angles site et azimut pour l'orientation des antennes (de 2 minutes en 2 minutes).

– ANTOS 8 :

Similaire à OSLIST mais les résultats sont disponibles en «temps réel» par action de la touche CR.

– GRAPH 8 :

La carte d'Europe est dessinée sur l'écran et la trajectoire sinusoïdale du satellite vient se matérialiser sitôt calculée..., le satellite faisant bip bip !

☆ HAMCO - Case postale CH 1024 - ECUBLENS - SUISSE L'enveloppe sera fournie. Documentation d'environ 15 pages à obtenir uniquement par virement CCP de 6,50 F suisses, sur le compte CCP 10 917-60 à LAUSANNE.

TOUT SUR TI99A (graphique)

– TI99A EQUIPE DU MODULE «EXTENDED BASIC»

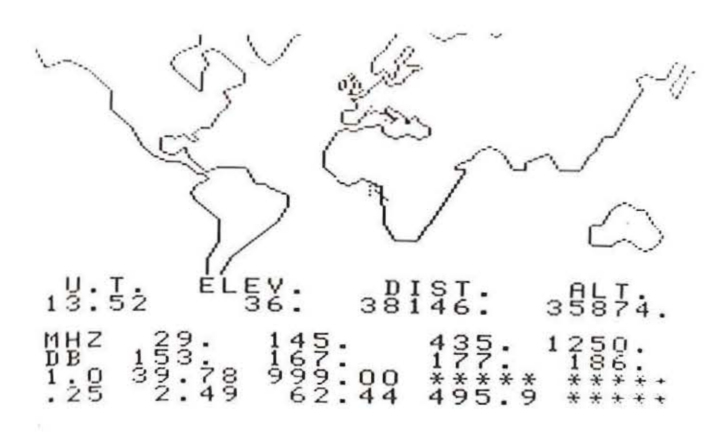
A été créé par HE9DYY* à partir des informations contenues dans supplément OSCAR, dans lequel ont été exploitées les formules de base. Il fonctionne uniquement dans l'hémisphère Nord. Ajoutons à cela la gymnastique cérébrale des neurones pour exploiter la géométrie dans l'espace (ça plane...) aussi l'on comprend que l'ami Claude ait été d'un précieux secours pour la transformation (juste !) des formules et, après pas mal de temps, a été investi pour trouver une carte adéquate, soit la Mercator...

Alors, le cheminement mathématique de Mr KEPPLER a dû être refait ?

6 Kbits ont été investis dans la carte et ce, en hexadécimal !

Les formules permettant de calculer l'atténuation du trajet sont tirées de la bible «ITT Radio Engineers Hand Book».

Comme on peut le constater sur la photo, toutes les données, graphique et numérique, sont disponibles en «même temps» sur l'écran.



Le programme est valable pour n'importe quelle orbite circulaire (inclus géostationnaire) et très démonstratif.

D'ores et déjà HE9DYY et l'ami Claude se sont penchés sur la phase III...

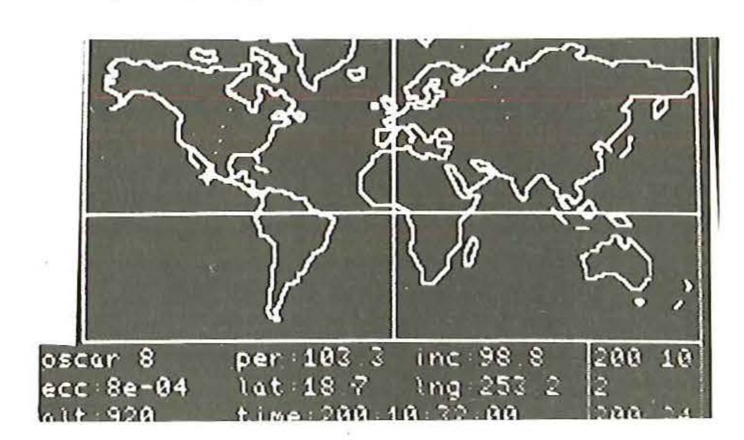
* Le listing du programme est disponible contre 6 coupons-réponse internationaux chez :
HE9DYY - Mr Kunt RITTER - 5, av. de Solange - CH1006 LAUSANNE - SUISSE.

LA ROLLS DES PROGRAMMES ?

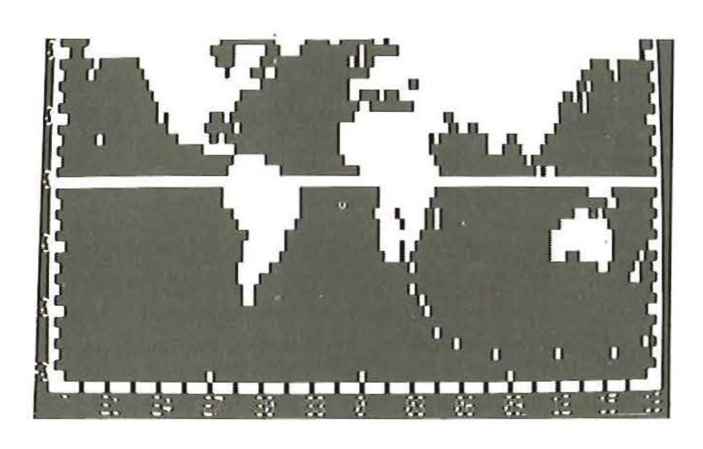
La maison STI (Sat Trac International)* a mis au point et diffuse un programme BASIC sophistiqué (même un peu trop à mon avis) pour la poursuite de satellites en orbite (circulaire ou elliptique).

Des programmes me direz-vous, cela n'en fait jamais qu'un de plus... C'est un peu vrai mais quand vous saurez qu'il offre la possibilité graphique de suivre sur une planisphère le déplacement en temps réel d'un satellite, la chose commence à être beaucoup plus attractive !

D'autant que, selon une pratique courante, les «copies sauvages» des pilleurs de programmes sont en grande partie dissuadées par la fourniture d'un manuel particulièrement détaillé (30 pages en anglais), le tout pour un prix raisonnable (environ S 50).



Naturellement, contrairement à ceux de l'A.M.S.A.T., les programmes ne sont pas du domaine public, donc protégés par le copyright.**



Informatique Amateur

Le Fin du Fin... «ça tourne» sur APPLE II***, TRS80*** (niveau II) et SORCERER***. Selon la configuration de votre équipement, les programmes sont disponibles en cassettes (pour systèmes avec 16KRAM) ou mini-disques (pour systèmes avec 38K ou 48KRAM).

Pour fonctionner, ce programme a besoin d'éléments de référence qui sont gracieusement fournis (au compte-goutte, donc ne pas abuser !) par la NASA. Le manuel fournit adresse et exemple de référence.

Passons au menu :

POSN : Calcule la position du satellite en fonction du temps. Il nous fournit les coordonnées terrestres du satellite (sub-satellite) ainsi que son altitude.

LOOK : Calcule la position du satellite en fonction du temps. Il nous fournit les angles azimut, élévation distance par rapport à l'emplacement de la station. Nous avons également la possibilité de ne choisir que les passages visibles.

OBS : Nous permet la mise à jour des données du satellite, d'entrer des corrections selon nos propres observations ou celles paraissant dans les différents bulletins.

TRAK : La plus spectaculaire... même pour ceux qui ne s'intéressent pas aux communications, l'effet d'animation est particulièrement saisissant sur l'APPLE II (du fait de la définition graphique) et cela en fait, à lui seul, un exemple du genre. Sur une planisphère, la sinusoïde de l'orbite du satellite apparaît en temps réel...

Ces différents programmes BASIC ayant été adapté d'un programme FORTRAN, les calculs en virgule flottante nécessitent du temps, donc soyez prêts à attendre quelques minutes pour disposer des prévisions (affichées ou imprimées).

* SAT TRAK International c/o Computerland of Colorado Springs - 4543 Templeton Gap Road - Colorado Springs 80917 - CO - USA

** Aucun programme ou listing ne peut donc être fourni par l'auteur

*** Marques déposées.

Naturellement, cette description n'étant pas exhaustive, il existe certainement d'autres programmes pour satellites en orbite circulaire... Simplement la révolution des micro-ordinateurs à usage domestique s'implante dans le contexte de la station d'amateur, ouvrant d'autres horizons, nous stimulant à devenir techniquement plus performant...

Pour finir, si vous êtes parmi les très nombreux qui n'ont pas d'atomes crochus avec les micro processeurs, rassurez-vous ! Vous êtes tout ce qu'il y a de plus normal et il est probable que vous excellez dans d'autres domaines.

La conclusion est que, de toute façon, il n'est pas besoin de calculatrice ou de micro processeur pour effectuer des QSO's via satellite, l'Oscarlocator remplaçant dans les faits tout cela, à bien moindre frais. C'est la raison pour laquelle j'ai commencé le 26 mai 1976 !

Réalisé avec le concours de HB9AFO-AKP-BCS-RHM & HE9DYY-J0X.

PROCHAINS ARTICLES

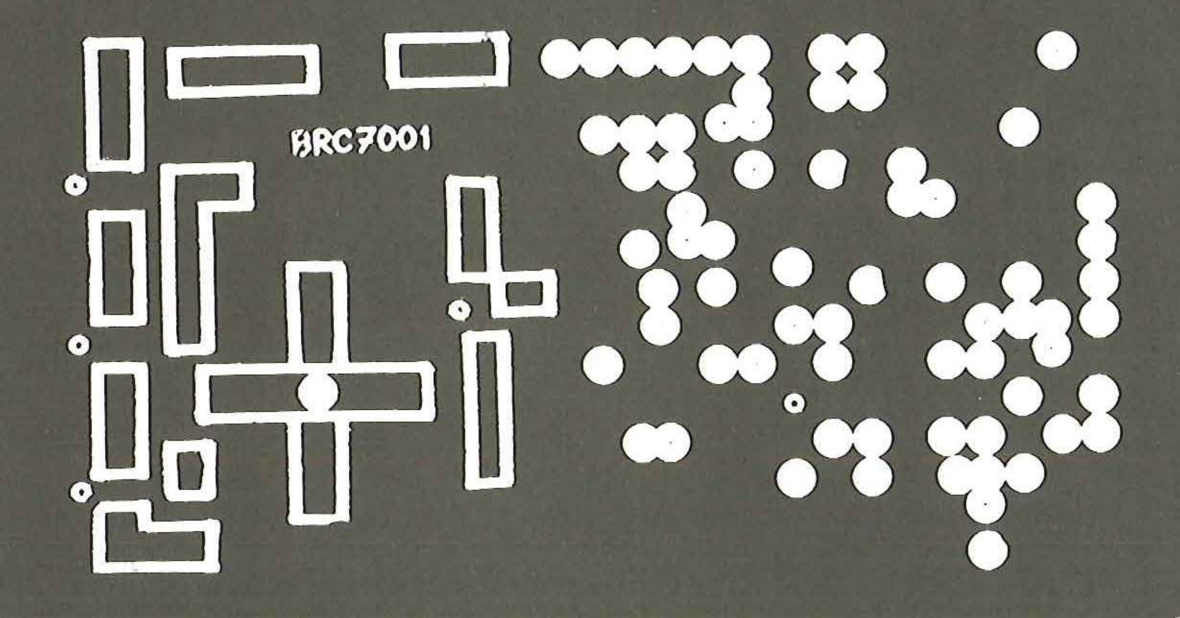
Afficher des angles, fusse en temps réel, sur un écran n'est qu'un stade intermédiaire, le pointage des antennes en temps réel étant le but final que nous atteindrons, si vous le voulez bien, dans une série de trois prochains articles.

Un détail parfois fâcheux : les micro ordinateurs sont générateurs d'interférences mais nous les OMs, connaissons les vaccins ! Dans le cas contraire, on peut imaginer de donner les recettes dans un article à venir*.

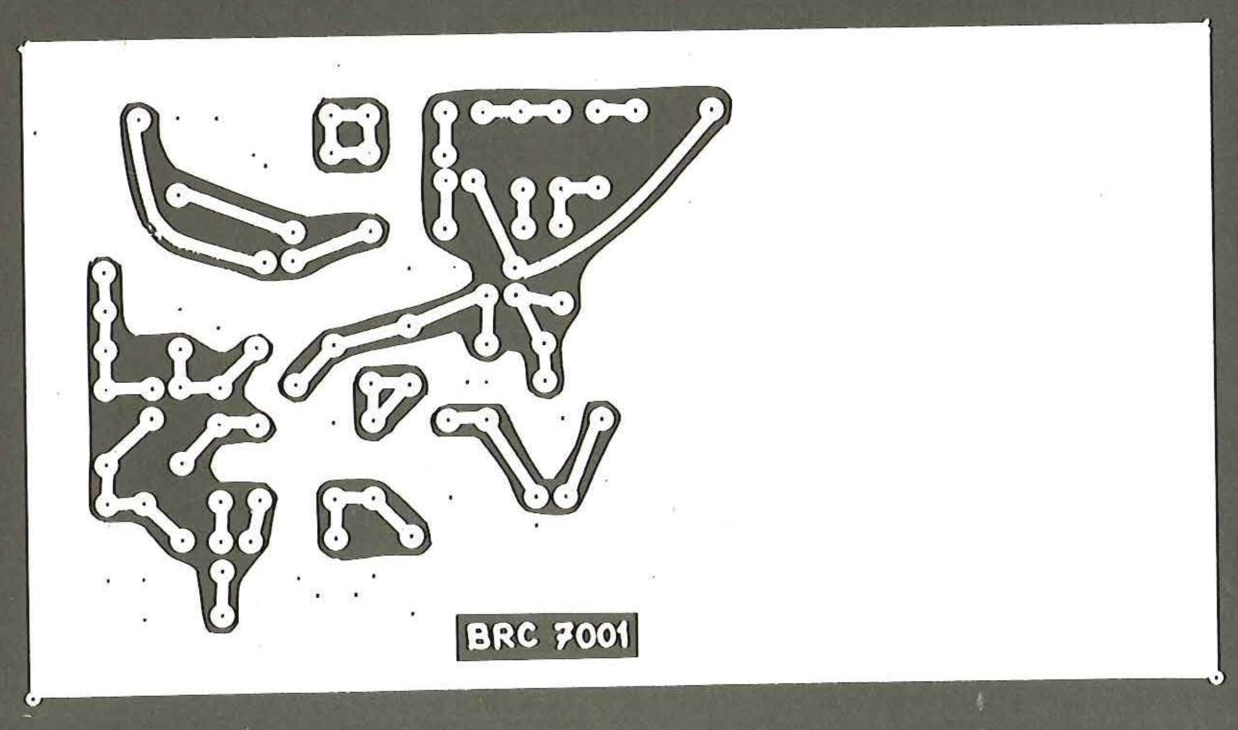
* Via la revue S.V.P. et pour les questions éventuelles, veuillez vous adresser directement aux créateurs des programmes, naturellement avec enveloppe self-adressée et coupon-réponse.

```
-----------------------------------------------------------------
POSITION OF OSCAR 8 10703          EPOCH DAY 177 AT 13.2216 HRS
                                   START DAY 217 AT 17.4    HRS
PERIOD         103.118 MIN.        END   DAY 217 AT 18      HRS
INCLINATION    98.7823 DEG.        OUTPUT INTERVAL  10      MIN
-----------------------------------------------------------------
     TIME         LATITUDE  EAST LONG.  RA       DEC      ALTITUDE
YY DDD HH MM SS   DEGREES    DEGREES   DEGREES  DEGREES      KM
82 217 17 24 0   -72.8177   175.654    30.5889 -72.7228  935.709
82 217 17 34 0   -68.485    45.8671    263.308 -68.3703  935
82 217 17 44 0   -35.0048   26.6121    246.56  -34.847   920.571
82 217 17 54 0   -.487607   18.0125    240.466 -.48475   908.436
82 217 18 0  0    20.3324   13.1739    237.133  20.2229  907.614
CALCULATION COMPLETE - PRESS <ENTER>? _
```

suite de la page 34



circuits de l'émetteur 7MHz



Petites Annonces Gratuites

VENDS Sommerkamp FT 767 DX 100 Watts modes /CW équipées nouvelles bandes 80 40 30 20 17 15 12 10 mètres. Ant. Aventi cubital quad V 8 H - CDAX RG 213 U (2x15 MTRE) - pupitre 2t Rotor 2000 Frs vendu lot ou séparé - matériels 1 an, soigné. Tél. : (57).68.86.05 après 18 H

VENDS émetteur FM Synthétisé PLL 30 W Px 5000 F - Ampli 250 W protégé en TOS Px 8000 F - Ampli 100 W 5000 F - Codeur stéréo 4000 F.
Tél. : (4). 441.46.66. ap. 18 H 30 - M. NETZER

VENDS Wobulateur Metrix W601B, T.B.E. - peu servi, 05 à 900 MGH. Pylone Vidéo pour cibiste 9 M. - câble coax très faible perte parabole Meteosat.
ACHETE cavite et guide d'onde 12 GHz.
M. VITTU Gilbert - 45, rue de la Croix Vieille Chapelle - 62136 LESTREM.
Tél. : (21).01.11.44 ou (21).56.73.45.

VENDS programme de gestion de carnet de trafic (TRS, Tavernier, VG, 2 drives) : entrée, modif des QSO ; liste des pays, dpt, états us contactés ; tri des QSL manquantes : 235 F.
A. DUCROS - 1202, chemin de la cigale - 30000 NIMES (66) - 23.18.61.

VENDS CB SSB 500 avec scanner 26 à 28 MHz sans trou AM et BLU au pas de 5KHz tous les 5 et tous les 0 avec micro compresseur TOS/METRE FILTRE ANTI/TVI - excellent pour le DX 2200 F.
Tél. : (35).27.63.30.

CHERCHE plans antennes 11M S'adresser H. BERNARD - 4, rue de la papeterie - 59166 BOUSRECQUE
Tél. : (20).94.92.18.

VENDS EM/REC TY.IC 240 10 W FM 144 MHz. Px : 1350 F.
Tél. : (8). 349.47.22.
Mr MICHELET - 34, rue de Nancy - 54460 LIVERDUN

VENDS Scanner SX200 - garanti encore 8 mois.
Ecrire à JEANCLOS Pierre - ASTARAC -31530LASSERRE
Tél. : (61).86.57.24.

ACHETE ou LOUE méthode de lecture au son son en mini K7 - faire offre à LAUCAGNE J.J. - 16, rue J. DARBOUX - 78470 ST REMY LES CHEVREUSE OU TEL. après 18 H. (3).052.07.09.

Cse double emploi Fe 7954 VENDS décodeur CW-RTTY -ASCII-TONO-THETA 350. Vendu complet 2900 F franco - manip-oscil-BF - 2 K7 CW, idéal pour préparation CW Px 250 F. franco. Tél.: (4). 473.09.22 ou 63, rue Paul Faure - 60140 MOGNEVILLE PAR LIANCOURT.

RECHERCHE documentation (revues art.de journaux etc.) concernant la radio-diffusion en Auvergne depuis 1930. Faire offre à F5XW - CHARASSE - 23, rue de Wailly - 63000 CLERMONT-FERRAND.

VENDS cause ach. sup. RX KENWOOD R600 de 150 KHz A 30MHz, AM, 55B, acheté en mars 82. T.B.E. 1800 F. Faire offre à Daniel ZAMBENEDETTI - 5, rue E. Manet - 92500 RUEIL MALMAISON (visible aussi sur place après 18 H).

F5SX VENDS monitor vidéo Thomson 300 FF méghomètre Férisol 300 FF pont universel Marconi 250 FF TS 120V AT120 MC30S MB100, ant. mobile mas support VP1, le tout 3500 F. DEYBER Martial - 12, allée des Pinsons - 77178 SAINT-PATHUS. Tél. après 19 H. : 001.06.68.

VENDS codeur stéréo et émetteur 88 à 104 MHz synthétisé 150W, amplis FM à tubes de 150W à 1kW.
Console Canary12x2 - amplis BF 160W Power. 20 km câble Scindex.
Tél. : (6).008.52.72 le soir, ou écrire à G. DUMOULIN - 4, allée des Pavillons - 77500 CHELLES.

VENDS SELF ROULETTE QRO 500 F - GENE 931 METRIX 600 F - 936 TR 300 F - HEWLETT PAC 616A 800 F - FERISOL L 501 500 F - P201AM.
Faire offre. TOS mètre TO201 500 F - TO 301 250 F Mach RTTY Olivetti T2CN et lecteur 100 F - PONT METRIX 626 TR 250 F - 2 trappes 2BDQ 100 F.
MANCET J.C. - 32, rue de l'Ile de France - 93410 VAUJOURS.

VENDS état neuf SWAN 100 MX EQUIV ATLAS 210X et micro, berceau mobile et cordon 12V.
F6BQN - MARTEAU J. - ST-LOUP SUR THOUET - 79600 AIRVAULT.
Tél. : (49).64.60.07.

VENDS, cause dle emploi, TRXMULTI 750E, PFT état 12W FMBLU, équipé BF 981. MOULIN J. - 14, rue Moulin Grosse Tête. 49300 CHOLET (Emballage notice support d'origine).

VENDS Milliwatmètre NA300 18GHz. Scope TEKTRO 531A avec tiroir 2x30MHz. Filtre pro 10,7MHz. Capa Johanson précision 5100. Tubes EC157 et support, YD1300, EC139. Diode et composants hyper. Fréquencémètre Racail 560 MHz. Vidicons et caméra TV N et B.
Tél. , (6).943.14.13. le soir BREAN Robert.

VENDS Récepteur SONY ICF7600, sous garantie - prix 800 F.
Michaël SEDDIKI - Tél. : (1) 545.44.67. au dom. et (1) 604.33.33 au trav.

OM utilisant CBM CHERCHE idées, Prgms, pour utilisation radio/SSTV, TVA, RTTY, fichiers...).
CHERCHE manuel en français TS 530S pour photocopie frais expédition à ma charge.
Ecrire FREIDINGER Michel 24, bd G. Clémenceau - 54000 NANCY. Tél. : (8) 354.35.11.

VENDS, excellent état, SOMMERKAMP FT 201 TRX 3,5 7 14 21 28/4 sgments et 15Mz, alim 12V-220V incorp noise-Blanker calib AM SSB CW DECAL-RECEP/émis Documentation et schéma origine - Prx 4000 F.
ROGER J.P. - 129, rue de Péronne - 59242 TEMPLEUVE
Tél. : (20).59.33.64.

VENDS Speech Processor Katsumi MC 902 500 F
VENDS micro dynamique wood MC 50 250 F.
FE10262 - BENARD Alain Pavillon de l'Enfance
Bd de la République - 76400 FECAMP. Tél. : (35)29.04.46.

VENDS TS 120 V. . . . . . .
CHERCHE SB 200 ou 201 FL2277.
S'adresser à JACOB Yves 1, rue Pierre Curie - 90000 BELFORT

ACHETE IC211E et FRG7700 RECHERCHE pylône autoportant télescopique et basculant, Ht. environ 12 M. protégé corrosion.
BARBE J.M. F6HHL - 11, rue du Commerce - 74700 SALLANCHES
Tél. : (50).58.15.28 Hrs des repas.

VENDS Mégohmètre METRIX 405C NF 600 FF ALIM 13V8 10A 500FF - Générateur HF 50K 30MCS 300FF DG7 32-5FP7 250 F. DG716GJ 400FF Notice SAGEM SP5A CPLT 120 F. 28 numéros radio modélisme du N 25 250 F micro à main presidt 100 F table comp turner +3B 350 F Contacter BAUMANN - BP 57 - 83800 TOULON
Tél. : (94).02.00.58.

VENDS divers radiotéléphones 150 MHz 25 KHz, récepteur 80 et 150 MHz pilotée par quartz, console VISU en panne alimentation 12V 10 AMP. enceintes Hi-Fi et stéréo 45W 2 voies.
S'adresser à SEIGNER Alain - 14, passe Margueron - 37000 TOURS. Tél. : (47)61.31.12.

ECHANGE CB Aston 22C avec micro, TOS, Wattmètre contre RX OC ou VHF ou OSCILLO ou MINI TV ou autre matériel de mesure. Etudierai toutes propositions au (85). 81.29.52 entre 13 H et 13 H 30 ou après 20 H THILLIER J.P. - LAFIN ST LEGER LES PARAY 71600 PARAY LE MONIAL

F6BFE VENDS tubes neufs QQE 06-40 110 FF, franco plus QQE o3-12 50 FF, franco. Mr Mr ETIENNE Noël - 34, allée des Yvelines - 78190 TRAPPES. Tél. (3).051.46.56. après 19 Heures.

VENDS OSCILLO HAMEG HM207 bon état de marche 300 F, TUBE DG7 32 av. blind. et culot neuf 250 F. Circuits int. ICL7107 CP (multimètre) 70 F EM. REC. Armée BC659FR 26A40MHz FM 2CAN. av. micro et acces. 350 F.
RUPPENTHAL JL - 48, rue de la Cordelière - 10600 LA CHAPELLE ST LUC (25) 80.30.16 aux heures des repas et 74.42.71 aux heures de bureau.

VENDSTRS 80 NEUF NIV2 16K complet avec vidéo 30 CMS et K7, +manuel en français sous garantie 3000 F S'adresser F1DDR - Tél. : (20). 72.11.74 LILLE

Achète émetteur seul 432 mHz petite puissance de sortie même de fabrication OM Pilote quartz ou VFO.
Faire offre à F1EMV - G. GUERRA - rés. Berlioz - 38406 ST MARTIN D'HERES

ACHETE wattmètre réflectomètre genre BIRD ou similaire avec bouchons de différentes puissances et fréquences Faire offre à CZAJKA M. 19, av. Amans Rodat - 12000 RODEZ

Cess act pro cède bas prix tubes TV NB coul THT Tuners HP etc. liste env. timbrée self adressée F6DRH nomenclature.
Ant. G.Plane i0 - i5 - 20 M 350 F - 30 M coax EM 75 Ω et 2 PL 239 300 F
F6DRH OBLETTE André - 60, av. Agly - 66530 CLAIRA

VENDS FT 780R impeccable, garanti aout 83, servi environ 10 H. : 3700 F (valeur 4610 F) F1 Gan nom.
Tél. : 899-26-51 après 18 H ou 339-40-55 poste 15 heures bureau.

VENDS récepteur état neuf Grunding Satellit 14100 FMGO Onde courte 0 à 28 mHz : 950 F, cause double emploi Tél. : 67-26-11 (LOIRET)

VENDS fréquencemètre pébiodemètre 500 F - voltmètre électron. 300 F - générateur BF 1 Hz à 15 KHz 300 F - HF 300 F - contrôleur universel 100 F - lampemètre épave 50 F - magnétophone 250 F à bandes - électrophone 100 F poste radio à lampes secteur 100 F - millivoltmètre 150 F appareil photo Zénite 300 F SWL Jean - rés. les saules bât. F1 - 33170 GRADIGNAN Tél. : (56)-31-07-43

Cause cessation radio-amateur VENDS divers matnriel - DD. Tél. : (73)-94-22-12.

Etudiant cherche bas prix TRX déca ou 144 mHz. Ecrire FE6157 - BRURIAUD Ð. - VITRY SUR LOIRE - 71140 BOURBON LANCY

VENDS cause dle emploi IC202 TBE, équipé oscar ampli linéaire QQE06/40 construction OM, le tout en parfait état de marche QSJ 1000 F - 1300 F et port
F1CBB GADREAU J. - 11, rue du Bel Air - 79600 AIRVAULT. Tél. : (49).64-71-66 H. des R.

Cess act pro cède bas prix tubes TV NB coul THT Tuners HP etc. liste env. timbrée self adressée F6DRH nomenclature.
Ant. G.Plane i0 - i5 - 20 M Ω350 F - 30 M Coax - EM - 75 M et 2 pl. 239 - 300 Frs

CAUSE DEPART CT2 cherche ant. GP genre 12AVQ 14 AVQ GPA 30/40 4 BTV etc.
CHERCHE notice schéma TX AM/CW Viking Ranger de Johnson.
Mr CADOT - antenne Açores CEL 40115 - BISCARROSSE AIR.

VENDS oscilloscope 100 mHz - sondes double base de temps 2 voies et 1 récent état, impeccable, prix intéressant
BERTHOLET (76).44.17.24 entre 17 et 21 H.

Club histoire et collection radio CHERCHE adeptes.
Documentation contre 2 timbres à : Secrétariat CHCR - rés. les Coccinelles 43 - 57500 SAINT AVOLD

VENDS micro ordinateur Elector sortie RVB sur prise Péritel avec deux cassettes et documentation 1000 F.
VENDS caméra vidéo NB avec 200 M sortie HF et vidéo 220 V
STEPHAN - 20, le Hameau SARRY - 51000 CHALONS Tél. : 68-44-15 ap. 19 H.

VENDS ou ECHANGE contre RX Marc TX Kenwood TS 120 V et ALIM - micro turner - 3B matériel jamais servi : 2500 F
ROULIN J. 13, av. du Gl de Gaulle - 95230 soisy. Tél. : (3)-417-29-62 après 20 H.

VENDS RX MARC 52 NRF1 HF-VHF-UHF. Bon état 1000 Frs - Rx décamétrique Drake SPR 4 AM.SSB.CW et options excel. état 2500 F.
RECHERCHE RX Collins 51 S1.
Tél. : (77).37.46.45.

VENDS FRG 7000 modifié, définition 100 Hz dérive 50h/h 2800 F. Q Mètre Férisol TBE 1500 F. Géné bruit blanc TF 987 Marconi 1000 F, géné UHF 936 B 1000 F, oscillo MP 1220 A et sondes 2500 F C. RYDEL - 70, rue d'Aubervilliers - 75019 PARIS. Tél. : 240-67-29 le soir ou 757-31-35, le soir.

VENDS cause double emploi coffret Floppy ESF pour TRS80 Mod. 1, état neuf (déc. 82), valeur 3250 F et programmes : Edtasm, Disassembler,etc. Prix : 2500 F CHAREYRE Jacques - les Bastides 40 - PORTES LES VALENCE. Tél :(75)-57-15-76.

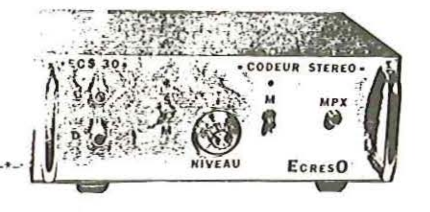


L'OEIL EN COIN

Cette page est mise à la disposition des revendeurs, importateurs et commerçants. Elle est utilisable pour présenter les nouveautés, les promotionns. Toutefois, si la place manque, la priorité est donnée à nos annonceurs.

Codeur Stéréo

Type ECS 30



PIERRE CANDOLIVES
BUREAUX ET ATELIERS :
5, RUE DE NAVARRE - BORDEAUX



TELEPHONE : (56) 96.51.07

PRODUCTION FRANCAISE ECRESO
BORDEAUX

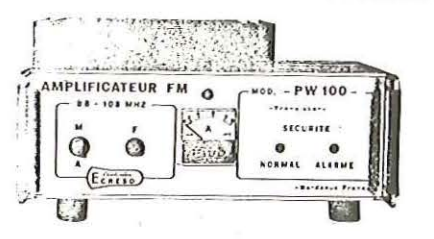
ACTERISTIQUES :

- Réponse en Fréquence par canaux 40 à 15 kHz + ou - 1 db.
- Séparation entre canaux 30 db.
- Distortion 0,2 %.
- Préaccentuation 50 µs.
- Commutation Mono/Stéréo.
- Réglage niveau d'entrée BF par potentiomètre.
- Entrée BF 600 Ohms à 3 K. Ohms.
- Pilote 19 kHz à Quartz.
- Alimentation 220 V.
- DIMENSIONS :
- POIDS : 1,5 Kg.

599F

Amplificateur de puissance FM 88 à 108 MHz

Modèle PW 100



PIERRE CANDOLIVES
BUREAUX ET ATELIERS :
5, RUE DE NAVARRE - BORDEAUX



TELEPHONE : (56) 96.51.07

PRODUCTION FRANCAISE ECRESO
BORDEAUX

Le PW 100 est un amplificateur FM large bande, 88 à 108 MHz, de 100 Watts efficac destiné à faire suite à tout Emetteur de Radiodiffusion délivrant 10 Watts effica et en particulier au TYPE EPLL 20.

CARACTERISTIQUES :

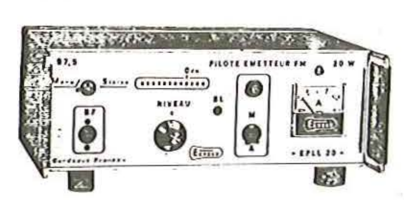
- Gamme de Fréquence : 88 à 108 MHz sans réglages.
- Puissance d'entrée 10 Watts efficaces/50 Ohms.
- Puissance de sortie 〉 100 Watts efficaces/50 Ohms.
- Atténuation des signaux harmoniques 〉 60 db.
- Tension d'alimentation 220 V.
- Consommation 300 W. maximun pour 120 Watts efficaces.
- Connecteurs entrée BNC, sortie S0239.
- Refroidissement par convection naturelle fonctionnement 24 Heures/24.
- Sécurité : Pour une puissance réfléchie 〉 20 Watts, l'amplificateur est mis hors service. Un voyant rouge indique cette anomalie.
- DIMENSIONS : 300 X 230 X 160 mm.
- POIDS : 9 Kg.

7010

L'AMPLIFICATEUR DE PUISSANCE FM MODELE PW 100 EST CONFORME A L'ARTICLE 7 PARAGRAPHE III OBLIGATIONS TECHNIQUES DU CAHIER DES CHARGES GENERALES DECRET DU 20 JANVIER 1982 N ° 82 - 50.

Emetteur de radiodiffusion FM Mono

Type EPLL 20



Sans complaisance ni mauvaise foi, MEGAHERTZ vous apporte chaque mois, dans votre boîte aux lettres, chez votre marchand de journaux ou chez votre revendeur, des informations claires, des projets techniques REALISABLES PAR L'AMATEUR. De plus, MEGAHERTZ présente et commente les évènements importants et vous parle avec précision des choses qui vont bien mais aussi de celles qui ne vont pas !

La pluralité de l'information générale et technique est indispensable. ELLE NE PEUT SE DEFENDRE ET RESTER INDEPENDANTE QUE GRACE A SES LECTEURS.

En vous abonnant, vous nous permettez de programmer la sortie de votre revue mais aussi de prévoir le nombre de pages que contient MEGAHERTZ. VOUS ABONNER C'EST NOUS AIDER !

ABONNEZ-VOUS !

BULLETIN D'ABONNEMENT

POUR RECEVOIR LE JOURNAL CHEZ VOUS !

NOM : .... Prénom : ....

Eventuellement indicatif : ....

Adresse : ....

Ville : .... Code postal : ..... Département : ......

Je m'abonne à MEGAHERTZ à compter du 15 MARS 1983 (soit le numéro 5) . 150,00 FF

Envois étranger et avion, rajouter . . 50,00 FF

Pour compléter ma collection, je désire recevoir les numéros suivants : .... à 20,00 FF franco pièce, soit : ....

Ci-joint un chèque total de : ....

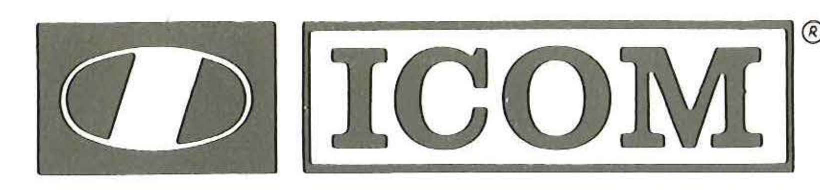
Date : .... Signature : ....

Quelle que soit la date de votre abonnement, il aura pour échéance le 31 décembre 1983. La revue paraît le 15 du mois. Le numéro 9 de MEGAHERTZ compte pour les mois de juillet et août.

ANNONCEZ-VOUS !

les petites annonces et les messages

GRATUIT



HF - VHF - UHF
Marine et Radio amateur

n° 1 de l'émission d'amateur aux USA

IC 720A
11215 F

ÉMETTEUR : SSB. CW - RTTY-AM
Double VFO - SCANNER
"Speech Processor"
100w HF.
RÉCEPTEUR : Couverture générale 1 à 30 MHz.
DUPLEX.



IC R70
5500 F





IC 730 — 7575 F / IC 740 — 8250 F

ÉMETTEUR : AM - SSB - CW (FM sur IC 740)
Double UFO - SCANNER
10 Hz - 100 Hz - 1 KHz mémoire
RÉCEPTEUR : Qualité exceptionnelle
toutes bandes HF WARC

IC AT100 IC AT500

BOITE D'ACCORD AUTOMATIQUE D'ANTENNES

accord en moins de 5 secondes toute antenne sur les bandes WARC - HF
Compatible avec tous transceiver
AT 100 : 100w - AT 500 : 500w
2970 F



IC 2E
PORTABLE
144 MHz - 400 cx
0.15w - 1.5w
± 600 KHz
1750 Hz
450 grammes.



IC 251E
6100 F

ÉMETTEUR RÉCEPTEUR
144 MHz tous modes modulation

IC 4E
PORTABLE
430 MHz

IC 25 A/E
ÉMETTEUR RÉCEPTEUR
144 MHz 25 w HF - FM



Tarif TTC, en vigueur au 1er janvier 1983 sous réserve de stabilité des cours monétaires internationaux.

DÉMONSTRATION - VENTE - APRÈS-VENTE EFFICACE - ANTENNES - ACCESSOIRES



relectro SARL



crédit cetelem

18, rue de Saisset - 253.11.75 +
92120 Montrouge (Près Pte d'Orléans)
1 ETAGE

ÉDITIONS SORACOM



16 A, avenue Gros Malhon — 35000 RENNES
Correspondance à B.P. 5075 — 35025 RENNES CEDEX
Tél. : (99) 54.22.30

BASTOS BLONDE

